

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A INTERNET COMO VEÍCULO PARA O ENSINO DA LOGÍSTICA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Evandro Edson Etges

Florianópolis, outubro de 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A INTERNET COMO VEÍCULO PARA O ENSINO DA LOGÍSTICA

Evandro Edson Etges

Orientador:
Prof. Antonio Galvão Novaes, Dr.

Área de concentração:
LOGÍSTICA E TRANSPORTES

Florianópolis, outubro de 2001.

Evandro Edson Etges

A INTERNET COMO VEÍCULO PARA O ENSINO DA LOGÍSTICA

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de "Mestre em Engenharia de Produção", e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC.



Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD.

Banca Examinadora:



Prof. Antonio Galvão Novaes, Dr.

Orientador



Prof. Alejandro Martins, Dr.

Membro



Prof. Dulce Márcia Cruz, Dr.

Membro



Prof. Andrea Valéria Steil, M.

Membro

Florianópolis, outubro de 2001.

*Para
Liane Cristina
pelo amor e paciência.*

AGRADECIMENTOS

- A toda minha família, principalmente meu pai Edmundo, minha mãe Noemia e meu filho Juliano;
- À Maria Meyer, pelas colaborações ao longo do mestrado.
- Aos colegas do Laboratório de Ensino a Distância: Salésio Eduardo Assi, Katia Kuelkamp e Wagner Tatsuya Watanabe pela colaboração na programação;
- À Prof. Andrea Valéria Steil, gerente de processos do LED, pela cessão do espaço do laboratório e pelos toques;
- Aos colegas da Monitoria Internet do LED: Carol, Mônica, André e Flávio, pelo compartilhamento equipamentos e pelo convívio amigável;
- À Leslie Paas, pela amizade e pela revisão do trabalho.
- Ao PPGEF, através do Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D., coordenador do programa;
- Ao CNPq, pelo suporte financeiro que viabilizou esta pesquisa;
- Ao Prof. Antonio Galvão Novaes, Dr., pela condução ao desenvolvimento deste trabalho;
- Ao Prof. Carlos Taboada, Dr., pelos ensinamentos ao longo dos créditos.
- Ao Prof. Alejandro Martins, Dr., pelo incentivo e atenção dedicados.
- À Professora Dulce Márcia Cruz, Dr., pelo apoio e pela participação à banca.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE SIGLAS.....	viii
GLOSSÁRIO.....	ix
RESUMO.....	x
ABSTRACT.....	xi
 1. INTRODUÇÃO.....	 1
1.1 Apresentação do tema e problema.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.2.1 Objetivos gerais.....	2
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
1.3 Procedimentos metodológicos.....	3
1.4 Estrutura do trabalho.....	4
 2. A LOGÍSTICA.....	 6
2.1 Conceituação.....	6
2.2 As atividades logísticas.....	8
2.3 A evolução da logística.....	11
2.4 Gerenciamento da cadeia de suprimentos.....	14
 3. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD).....	 17
3.1 Histórico.....	17
3.2 Conceituação.....	19
3.3 Elementos e características.....	22
3.4 Mídia e tecnologia.....	24
3.5 Aspectos da produção de cursos a distância.....	29
3.6 A <i>Internet</i>	31
 4. MODELOS PESQUISADOS.....	 36
4.1 DBM (Drake Beam Morin).....	36
4.2 Cisco.....	39
4.3 Digitalthink.....	41
4.4 LED (Laboratório de Ensino a Distância).....	44
 5. O CURSO "DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS".....	 51
5.1 Implementação.....	51
5.1.1 Conteúdo do curso.....	51
5.1.2 Ferramentas utilizadas.....	53
5.1.3 Desenvolvimento.....	54
5.2 Aplicação.....	63
 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	 70
6.1 Conclusões.....	70
6.2 Recomendações.....	71
 7. BIBLIOGRAFIA.....	 72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa resumido do conceito de logística	7
Figura 2 - Processo de gerenciamento logístico.....	8
Figura 3 - Fluxo logístico na cadeia de suprimento	9
Figura 4 - Relações entre as atividades logísticas primárias e de apoio e o nível de serviço almejado	11
Figura 5 - A evolução da logística.....	13
Figura 6 - Os arranjos logísticos	14
Figura 7 - Atingindo uma cadeia de suprimentos integrada.....	15
Figura 8 - Gráfico do número de pessoas que têm acesso doméstico à Internet por país (em milhões).....	31
Figura 9 - Tela do curso da DBM com a fala do técnico.	37
Figura 10 - Telas do curso da DBM com a resposta do aluno.....	38
Figura 11 - Tela do curso da Cisco.....	39
Figura 12 - Tela com a opção <i>quiz</i> do curso da Cisco	40
Figura 13 - Telas do curso da Digitalthink	42
Figura 14 - Tela da lição de introdução ao conteúdo	42
Figura 15 - Tela <i>quiz</i> do curso da Digitalthik.....	43
Figura 16 - Tela de uma aula <i>on line</i> do curso do LED.....	48
Figura 17 - Tela da ferramenta "fale com o professor"	49
Figura 18 - Paralelismo entre canais de distribuição e distribuição física	52
Figura 19 - Tela do curso que apresenta uma lição com texto e imagem.....	55
Figura 20 - Telas de autenticação e de cadastro.....	56
Figura 21 - Tela de uma avaliação do curso.....	58
Figura 22 - Telas das opções complementares do curso	61
Figura 23 - Fluxograma do <i>site</i> do curso.....	62
Figura 24 - Gráfico de respostas à pergunta 1	67
Figura 25 - Gráfico de respostas à pergunta 2	67
Figura 26 - Gráfico de respostas à pergunta 3	68
Figura 27 - Gráfico de respostas à pergunta 4	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tendências em logística	12
Tabela 2 - As gerações de educação a distância	18
Tabela 3 - Resumo de definições de educação a distância.....	20
Tabela 4 - Ferramentas implementadas para EAD em ordem cronológica	25
Tabela 5 - Mídias existentes para a educação a distância	26
Tabela 6 - Comparação entre <i>Internet</i> e videoconferência.....	33
Tabela 7 - Vantagens e limitações do computador	34
Tabela 8 - Recursos oferecidos pelo curso do LED.....	45
Tabela 9 - Lista de ferramentas do <i>site</i>	47
Tabela 10 – Comparativo das características dos cursos pesquisados	50
Tabela 11 - Títulos das lições do curso	57
Tabela 12 - Quadro de pontuação do curso.	59
Tabela 13 - Placar geral do desempenho dos alunos.....	64
Tabela 14 - Resultados dos exercícios	64
Tabela 15 - Resultados da avaliação 1.....	65
Tabela 16 - Resultados da avaliação 2.....	65
Tabela 17 - Resultados da avaliação 3.....	66

LISTA DE SIGLAS

CAI – Computer-Aided Instruction

CBT – Computer-Based Training

CME – Computer-Mediated Education

CMI – Computer-Managed Instruction

EAD – Educação a distância

EPS – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas

HTML – HyperText Markup Language

LED – Laboratório de Ensino a Distância

PPGEP – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

SQL – Structured Query Language

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

WWW – World Wide Web

GLOSSÁRIO

BROWSER - visualizador de páginas da Internet.

CHAT - ferramenta de bate-papo.

DEMO - demonstração.

DOWNLOAD - processo de obtenção de arquivos através da Internet.

E-MAIL - correio eletrônico.

E-LEARNING - ensino eletrônico.

FLASH - *software* da *Macromedia* que permite animações com sons especialmente para a *Internet*.

HTML - linguagem hipertexto.

LINKS - ligações, conexões com outros *sites* ou arquivos.

MESSENGER - ferramenta para envio e recebimento de mensagens.

SITE - página ou conjunto de páginas WWW de uma organização ou pessoa.

WEB - idem a WWW.

WWW - parte visual (gráfica) da Internet.

RESUMO

ETGES, Evandro Edson. A Internet como veículo para o ensino da logística. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina.

A educação a distância vem crescendo a taxas elevadas em todo mundo. A logística vem sendo considerada como um grande diferencial entre as organizações, principalmente em tempos de *e-commerce*. Buscando atender à necessidade de acadêmicos e profissionais de logística, ávidos por aperfeiçoar seus conhecimentos em torno do assunto, foi desenvolvido o curso (via *Internet*)

Distribuição de Produtos.

Inicialmente, há o levantamento bibliográfico sobre a logística, que é o assunto do curso, e em seguida sobre educação a distância. Feito isto, há o relato dos cursos que foram pesquisados na Internet e que serviram como base para a elaboração do curso proposto por este trabalho.

O curso, que é composto por doze lições, três avaliações e quatro exercícios, além das ferramentas complementares, foi implementado pelo autor e aplicado a um grupo de alunos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. A implementação e a aplicação do curso estão descritas no trabalho, bem como os resultados da aplicação.

Palavras-chave: EAD, Internet, logística.

ABSTRACT

ETGES, Evandro Edson. *A Internet como veículo para o ensino da logística.*
Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção),
Universidade Federal de Santa Catarina.

Distance education has been growing at expressive rates in the whole world. Logistics, on the other hand, is regarded to be a great differential among organizations, mainly in the e-commerce era. Intending to respond to the needs of the logistics professionals, eager to improve their knowledge on the subject, this course on Product Distribution (via Internet) was conceived and developed. First, a bibliographical analysis on logistics, the object of the course, is presented in the text. It follows a brief analysis of distance education. Next, a description and analysis of similar courses in the Internet are presented. These courses have served as references in developing our course.

The teaching model, which is composed by twelve navigable lessons, three evaluations and four exercises, together with the complementary tools, was implemented by the author in the Internet and applied to a group of students enrolled in the Pos-Graduated Program in Industrial Engineering, at UFSC. The text describes the implementation of the course and its application, together with an analysis of results.

Key-words: *distance education, Internet, logistics.*

1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista o crescimento da importância da logística como instrumento determinante para o alcance do diferencial competitivo entre organizações, percebe-se a necessidade da difusão do seu ensino. Aliando esta necessidade às facilidades de comunicação que a rede mundial de computadores (*Internet*) oferece, o curso **Distribuição de Produtos**.

1.1 Apresentação do tema e problema

Distribuição de produtos é um dos conteúdos mais abordados por estudiosos e profissionais da área de logística, tendo relações com a área de *marketing* inclusive. O curso apresentado por este trabalho foi desenvolvido com o intuito de tornar-se o primeiro passo em direção à propagação do conhecimento de assuntos relacionados, a partir da constatação da inexistência de cursos via *Internet* sobre logística após pesquisas em *sítes* de busca.

A utilização da educação a distância vem crescendo rapidamente em todo o planeta, sobretudo em países de primeiro mundo, e, de algum tempo para cá, verifica-se o mesmo fato também no Brasil, através de iniciativas como a do Laboratório de Ensino a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, que oferece cursos para várias organizações e já formou mais de 170.000 alunos de 1995 até este momento.

A EAD torna-se interessante para pessoas e organizações no ambiente atual, por evitar o deslocamento de alunos e treinandos até o local onde estão os professores ou instrutores, podendo assim baixar os gastos com educação e treinamento, atingindo, ao mesmo tempo, um número maior de pessoas.

Mais especificamente, o chamado *e-learning* (ensino eletrônico via *Internet*), que vem sendo considerado a mais revolucionária forma de educação, abre cada vez mais portas para o grande público, possibilitando o acesso prático e rápido ao conhecimento. As facilidades da *Internet* são inúmeras e a demanda

de possíveis alunos que necessitam de educação e treinamento é grande, basta iniciar o desenvolvimento de cursos de qualidade para atender a esta demanda.

O mercado de *e-learning* da América Latina movimentará nos próximos dois anos cerca de um bilhão de dólares, sendo o Brasil responsável por um terço desse valor, segundo dados do Internacional Data Corporation (Você S.A., ago. 2001, p. 13). Com o *e-learning* é possível treinar pessoas na mesma velocidade em que as mudanças do ambiente empresarial acontecem atualmente, tendo muito mais agilidade que o ensino tradicional porque pode ser realizado a qualquer hora e em qualquer lugar.

Como foi apresentado, não faltam motivos para desenvolver estratégias de aplicações com *e-learning*. Portanto, o problema que a presente pesquisa tenta resolver é o seguinte: como o ensino da logística pode ser realizado utilizando-se a *Internet*? Neste trabalho é apresentada uma alternativa de solução para este problema, que pode ser adotada para a educação a distância.

Visando a delimitação do trabalho, que deve servir de protótipo para posteriores desenvolvimentos em torno do assunto, não faz parte do escopo desta pesquisa entrar em questões pedagógicas como teorias de aprendizagem e outras abordagens teóricas, mas sim apresentar uma proposta prática de curso a distância, que foi obtida através da pesquisa de outros cursos já disponíveis na rede que foram utilizados como base.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho científico é desenvolver um curso via *Internet* sobre um assunto da área de logística, que é a distribuição de produtos.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Discorrer sobre logística e conceitos relacionados;
- Discorrer sobre educação a distância e alguns conceitos envolvidos;
- Estudar alguns modelos de cursos existentes na *Internet*;
- Descrever a implementação e a aplicação do curso Distribuição de Produtos.

1.3 Procedimentos metodológicos

Inicialmente foi realizada pesquisa bibliográfica em torno dos assuntos logística e educação a distância, com o intuito de fornecer o embasamento teórico a este trabalho.

Concluída a primeira etapa pesquisou-se uma amostra intencional de quatro cursos *web* que foram alvo de pesquisa telematizada pela *Internet*.

Baseando-se nesses cursos pesquisados na *Internet*, foi elaborado o curso "Distribuição de Produtos". A aplicação do curso foi proposta a uma população de 25 alunos de mestrado e doutorado em fase de créditos no PPGEF-UFSC que realizam disciplinas da área de logística com o Prof. Antonio Galvão Novaes, sendo adotados os dados de uma amostra não-probabilística acidental de 10 alunos que realizaram-no (40% da população).

Sob o ponto de vista da sua natureza, este trabalho é uma pesquisa **aplicada**, pois gera conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos (Silva & Menezes, 2001). Isto pode ser traduzido pela aplicação do curso para um grupo de alunos, visando atender a uma demanda de profissionais e estudantes que necessitam aprender sobre logística.

Sob o ponto de vista da forma de abordagem do problema, esta pesquisa é **qualitativa**, ao descrever os quatro cursos *web* estudados e também descrever as críticas e sugestões da amostra; e também **quantitativa**, ao

traduzir em números as respostas das avaliações e exercícios, e as opiniões dos alunos (quanto às perguntas fechadas do questionário) a respeito do curso realizado por eles.

Sob o ponto de vista dos procedimentos técnicos utilizados, trata-se de **pesquisa experimental**, porque determina o curso "Distribuição de Produtos" como objeto de estudo e este é analisado através de algumas variáveis selecionadas.

Quanto aos dados coletados e analisados, são do tipo primário, através de questionário consistido por quatro perguntas fechadas e uma aberta, que foi aplicado para a amostra acidental de dez alunos; e do tipo secundário, tendo como instrumentos os livros, artigos e a rede mundial de computadores (*Internet*).

1.4 Estrutura do trabalho

A presente dissertação está estruturada em sete capítulos, incluindo este. A seguir a descrição de cada um.

- Capítulo 1 - Introdução: neste capítulo apresentam-se o tema da pesquisa, os objetivos, a metodologia e a estrutura do trabalho.
- Capítulo 2 - A logística: neste capítulo a logística é conceituada, comenta-se sobre a sua evolução e importância, além de termos relacionados.
- Capítulo 3 - A educação a distância (EAD): neste capítulo é apresentado um breve histórico e a EAD é conceituada. Também são comentadas as ferramentas que viabilizam-na, entre elas a *Internet*.
- Capítulo 4 - Modelos pesquisados: neste capítulo são descritos alguns modelos de curso via *Internet* que foram pesquisados através da rede.
- Capítulo 5 - Desenvolvimento do curso: neste capítulo está o relato do desenvolvimento do curso Distribuição de Produtos e em seguida sua aplicação e alguns resultados.

- Capítulo 6 - Conclusões e recomendações: neste capítulo são apresentadas as conclusões da pesquisa e oferecidas algumas recomendações para trabalhos futuros que podem ser realizados a partir deste.
- Capítulo 7 - Bibliografia: neste capítulo são apresentadas as referências bibliográficas que serviram de base para a elaboração deste trabalho.

2. A LOGÍSTICA

2.1 Conceituação

A logística pode ser definida como sendo o seguinte: é a ciência que estuda os fluxos de materiais e de informação da cadeia produtiva, que vai desde o primeiro fornecedor até o consumidor final, buscando a sua eficiência. Ela envolve o planejamento, a organização e o controle destes fluxos.

Talvez o conceito de logística mais difundido e aceito seja o que é proposto pelo CLM (Conselho de Gerenciamento Logístico) dos Estados Unidos, que é constantemente revisado e atualizado por vários estudiosos especialistas em logística. A última definição do CLM é esta apresentada em seguida.

"Logística é aquela parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o eficiente, efetivo fluxo e armazenagem de bens, serviços e informação relacionada, do ponto de origem para o ponto de consumo, visando atender às exigências dos clientes."
(Council of Logistics Management, 2001).

Conforme Magee (1977, p. 2), logística é a ciência que estuda o planejamento e as operações de suprimento, armazenagem e distribuição de uma empresa, ou seja, trata de todo o fluxo físico e informacional dos materiais constantes neste sistema. É a "arte de administrar o fluxo de materiais e produtos da fonte para o usuário", objetivando os menores custos possíveis.

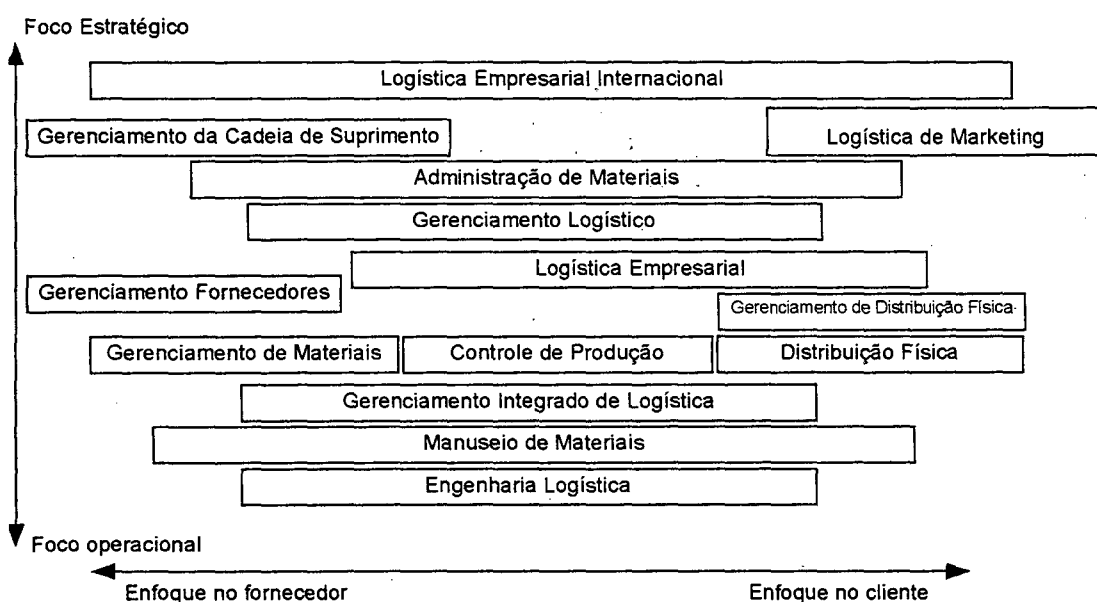
Ballou (1993) traz a seguinte definição...

"A logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável" (Ballou, 1993, p. 24).

Coyle (apud Möller, 1994, p. 17) cita em sua obra um conceito bastante difundido que ficou conhecido como *7R's* (ou *7Rights*) na língua inglesa. Nele o autor enfatiza a missão da logística que é "assegurar a disponibilidade do produto certo, na quantidade certa, e na condição certa, no lugar certo, no momento certo, para o cliente certo, ao custo certo".

Uma vasta pesquisa conceitual foi desenvolvida por Möller (1994), que encontrou muitos termos relacionados à logística. Ele desenvolveu um mapa resumido (Figura 1), onde apresenta todos estes termos pesquisados, inserindo-os em coordenadas determinadas de acordo com seu nível hierárquico (de operacional a estratégico) e seu enfoque (no cliente ou no fornecedor).

Figura 1 - Mapa resumido do conceito de logística.

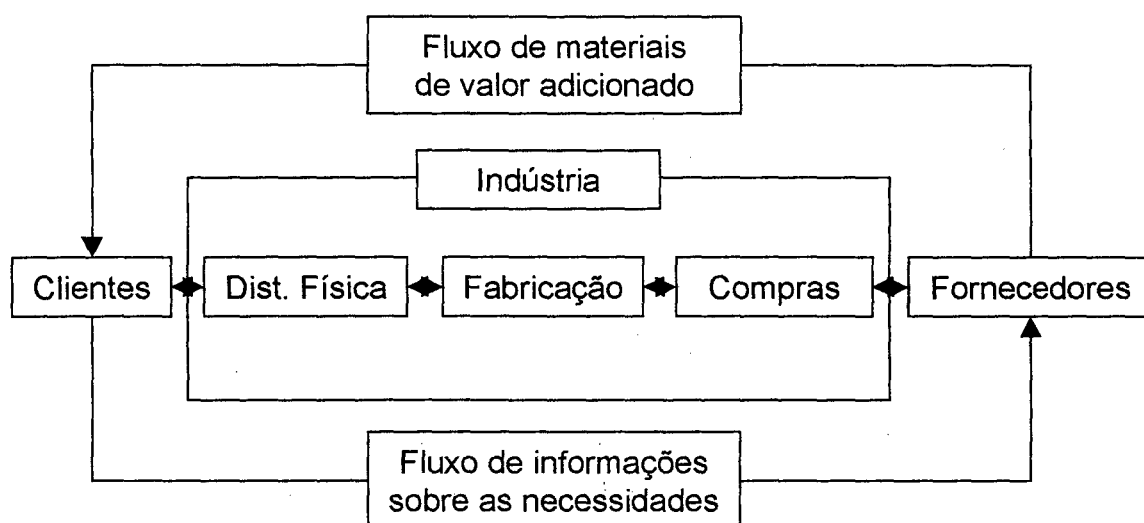


Fonte: Möller (1994).

Ao observar a Figura 1 torna-se perceptível a grande amplitude de conceitos logísticos, que encontram-se dispersos em várias partes da organização, tendo envolvimento com diversas atividades, desde simples técnicas até estratégias complexas, mantendo relações com fornecedores, de um lado (à esquerda), e com clientes, de outro (à direita), além de interagir com a produção (na área central).

A representação de como acontecem o fluxo logístico e as inter-relações entre os personagens envolvidos são demonstrados, de maneira sintetizada, num esquema feito por Bowersox et al. em 1986 (apud Christopher, 1997).

Figura 2 - Processo de gerenciamento logístico.



Fonte: Bowersox, Closs & Helferich apud Christopher (1997).

Pelo esquema mostrado na Figura 2, existem apenas dois fluxos logísticos - o de materiais e o de informações, cada um acontecendo em sentido único, o fluxo material que ocorre dos fornecedores até os clientes e o fluxo informacional que acontece dos clientes até os fornecedores.

Atualmente, admite-se a presença de três fluxos no gerenciamento logístico: material, informacional e financeiro. Todos podem ocorrer como via de mão dupla, ou seja, nos dois sentidos, tanto iniciando no cliente final (consumidor) e terminando no fornecedor quanto iniciando no fornecedor e terminando no cliente final (consumidor).

2.2 As atividades logísticas

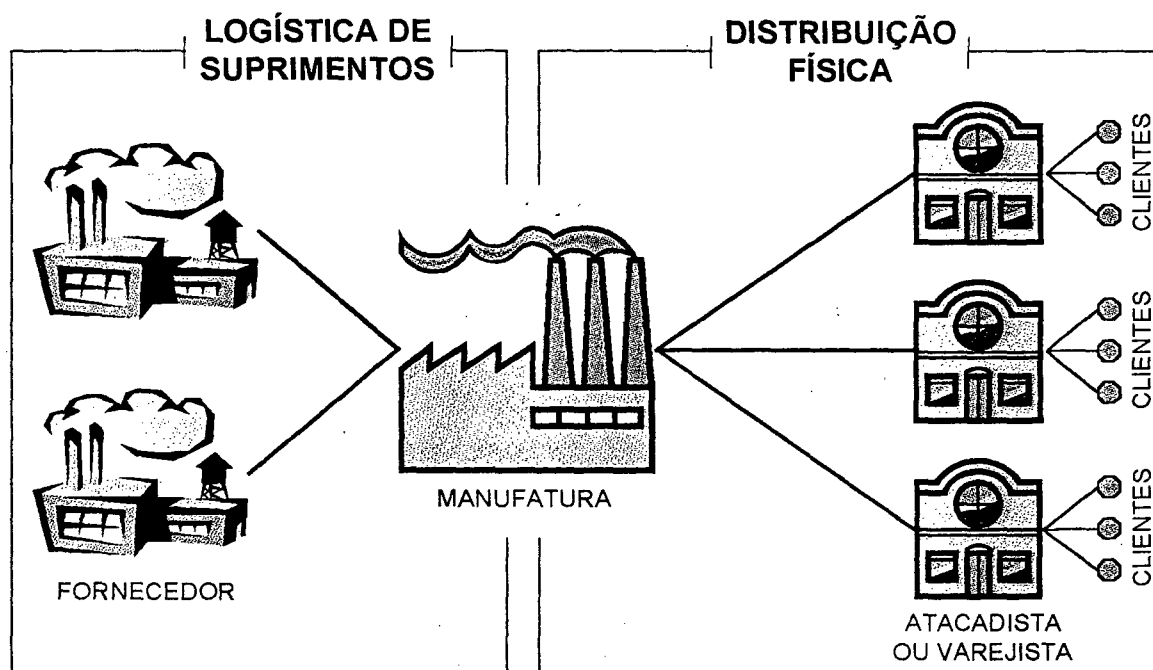
As atividades logísticas são aquelas atividades que viabilizam os fluxos logísticos. Por exemplo: transporte, armazenagem, administração de

estoques, processamento de pedidos, decisão de localização, previsão de demanda, serviço ao cliente, entre outras.

Tradicionalmente, as atividades logísticas são relacionadas a um dos dois tipos de movimentação (Magee, 1977):

- movimentação eficiente de materiais da fonte de suprimentos de matéria-prima até a linha de produção; e
- movimentação eficiente de produtos acabados do final da linha de montagem de produção até o consumidor.

Figura 3 - Fluxo logístico na cadeia de suprimento.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Observando a Figura 3, percebe-se a divisão clássica da logística que é agrupada em dois grandes blocos. O primeiro, chamado de **logística de suprimentos**, é o sistema que administra o fluxo de entrada na empresa, de matéria-prima, materiais e insumos para a produção. O segundo sistema, de **distribuição física**, é responsável pelo fluxo de saída dos produtos acabados, no sentido da indústria para os consumidores.

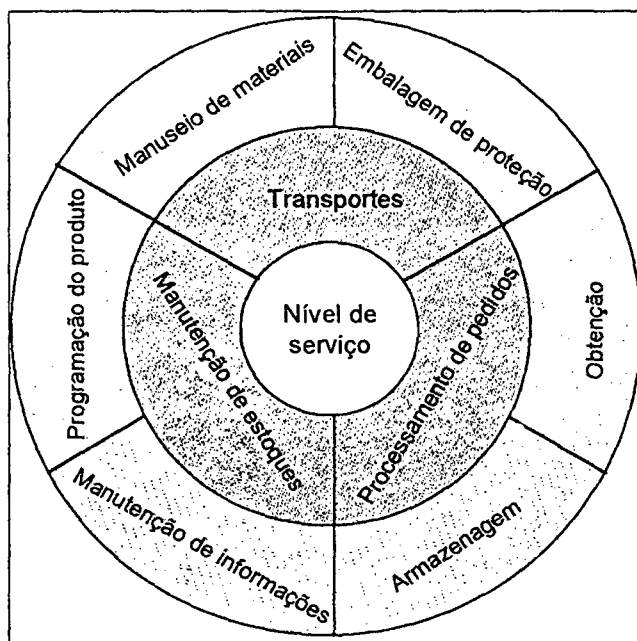
Ballou (1993) define, caracteriza e classifica as atividades logísticas em dois grupos: primárias e de apoio. As atividades primárias são as três descritas a seguir:

1. Transportes: esta atividade refere-se aos vários métodos para se movimentar produtos e também à elaboração de roteiros e de cálculos de capacidade de carga dos veículos. O transporte pode ser realizado pelos modais rodoviário, ferroviário, aeroviário, aquaviário, ou dutoviário.
2. Manutenção de estoques: atividade que tem por função manter os níveis de estoque tão baixos quanto possível, ao mesmo tempo deve prover a disponibilidade desejada pelos clientes.
3. Processamento de pedidos: é a atividade responsável por dar início à movimentação dos produtos a partir do pedido do cliente, sendo considerada como elemento crítico com relação ao tempo de entrega.

As outras atividades logísticas são consideradas por Ballou (1993) como atividades de apoio. São elas:

- Armazenagem: é responsável pela administração do espaço necessário para manter os estoques.
- Manuseio de materiais: trata da movimentação dos produtos no local da armazenagem.
- Embalagem de proteção: refere-se ao planejamento de embalagens adequadas para facilitar a movimentação e também para proteger aos produtos.
- Obtenção: cuida dos suprimentos da empresa, faz a seleção de fornecedores e elabora a programação de compras.
- Programação do produto: lida com a distribuição dos produtos, ou seja, trata do fluxo de saída da empresa.
- Manutenção de informação: dá suporte a todas as outras atividades, fornecendo informações importantes mantidas em uma base de dados.

Figura 4 - Relações entre as atividades logísticas primárias e de apoio e o nível de serviço almejado.



Fonte: Ballou (1993).

A Figura 4 demonstra as atividades primárias bem como as atividades de apoio ao redor, que juntas almejam prover o mais alto nível de serviço ao consumidor, situado ao centro.

2.3 A evolução da logística

Os fatores condicionantes da logística são tidos como complexos, dinâmicos e incertos. O conceito de logística desenvolveu-se como consequência das mudanças do ambiente, o foco da logística veio transformando-se conforme o foco empresarial mudava (Tabela 1).

Segundo Möller (1994), o papel que a logística desempenha vem mudando na atual situação industrial, devido a fatores como competição, globalização e novas tecnologias. A importância da logística cresceu tanto que está sendo considerada como um elemento-chave proativo da estratégia das organizações, ao contrário de antes quando era vista apenas como uma ferramenta reativa de redução de custo.

Tabela 1 - Tendências em logística.

Década	Ambiente	Foco industrial	Foco logístico
1950	Volume de produção	Custos	Estoques
1960	Vendas-Marketing	Serviço	Distribuição
1970	Desenvolvimento de capital	Rentabilidade	Produção
1980	Competição	Qualidade	Compras Produção Vendas
1990	Globalização; Parcerias; Ecologia	Tempo	Processo Empresarial

Fonte: Möller & Johansen apud Möller (1994).

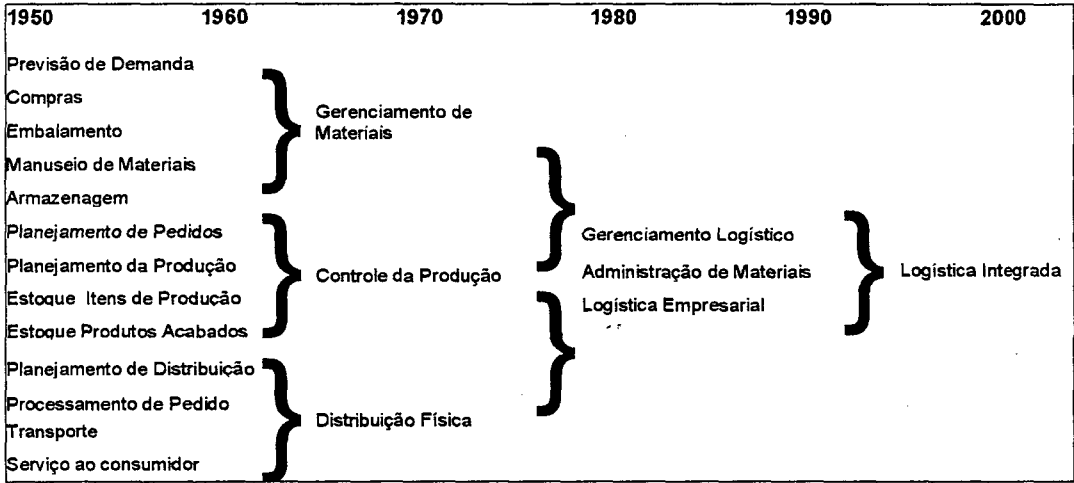
Novaes (1999), divide a evolução da logística em quatro fases:

1. Fase da atuação segmentada: produtos padronizados, adoção lote econômico e preocupação com a redução de custos. Os membros da cadeia de suprimento agiam isoladamente;
2. Fase da integração rígida: racionalização de processos, diversificação de produtos, pouca flexibilidade, ênfase no planejamento através da introdução de sistemas MRP com conseqüente redução de custos de estoque;
3. Fase da integração flexível: integração dinâmica operacional, tanto interna quanto entre a indústria e seus fornecedores e clientes, permitindo maior flexibilidade de programação, possibilitada pela revolução da informática;
4. Fase da integração estratégica: integração estratégica entre todos os membros da cadeia de suprimentos dentro do conceito de Supply Chain Management.

Möller (1994) faz um breve quadro descritivo sobre a evolução da logística nos últimos cinquenta anos, começando por mostrar as funções logísticas executadas isoladamente uma das outras (1950), passando pelo

agrupamento delas, até chegar ao conceito de logística integrada (2000), que vem sendo implementado nos dias atuais (Figura 5).

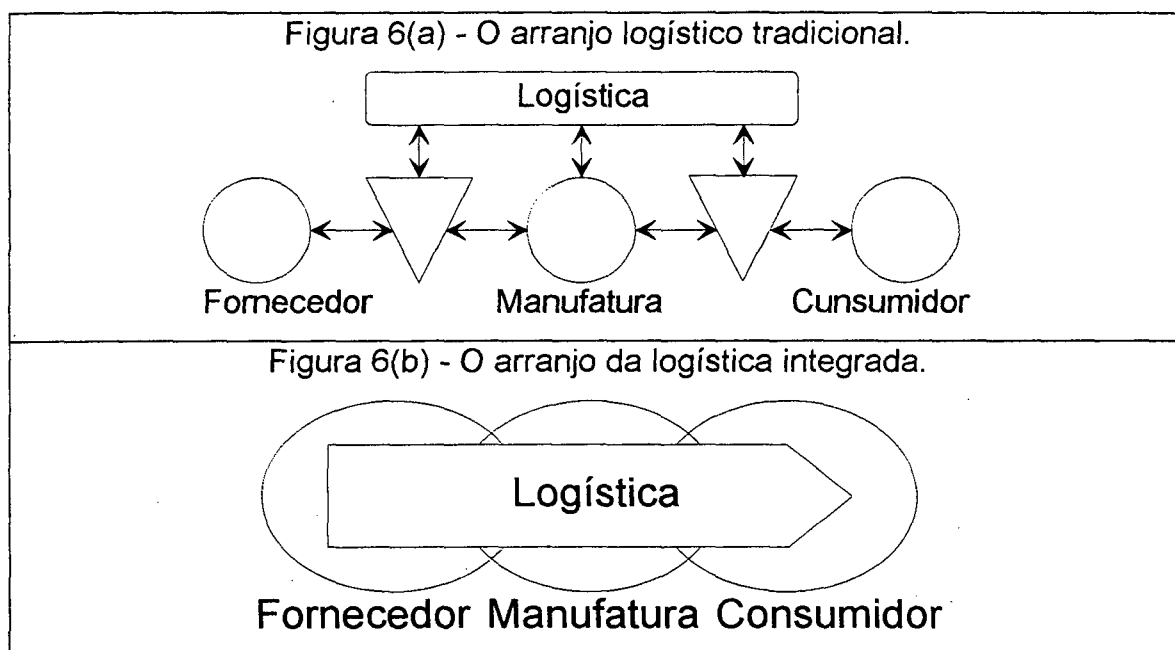
Figura 5 - A evolução da logística.



Fonte: Möller (1994).

No paradigma da logística integrada, o fluxo completo de materiais, desde a matéria-prima até o produto final chegar nas mãos do consumidor, que passa por várias empresas, deve ser administrado como se acontecesse em uma organização só, como se fosse uma única entidade controlando o fluxo total. A Figura 6 tenta demonstrar a transformação e a evolução da aplicação da logística, a passagem do conceito da eficiência interna para o conceito da efetividade, também a passagem de transações para relacionamentos e parcerias entre organizações.

Figura 6 - Os arranjos logísticos.



Fonte: Möller (1994).

Na figura anterior pode-se observar como era a visão que se tinha da logística dentro da organização (a) e após, a visão moderna de logística, extrapolando os limites da organização (b).

2.4 Gerenciamento da cadeia de suprimentos

O gerenciamento da cadeia de suprimentos, conhecido internacionalmente como Supply Chain Management (SCM) pode ser definido como a integração de todos os elementos da cadeia produtiva, desde o primeiro fornecedor até o consumidor final - da matéria-prima ao produto acabado - visando obter melhores resultados.

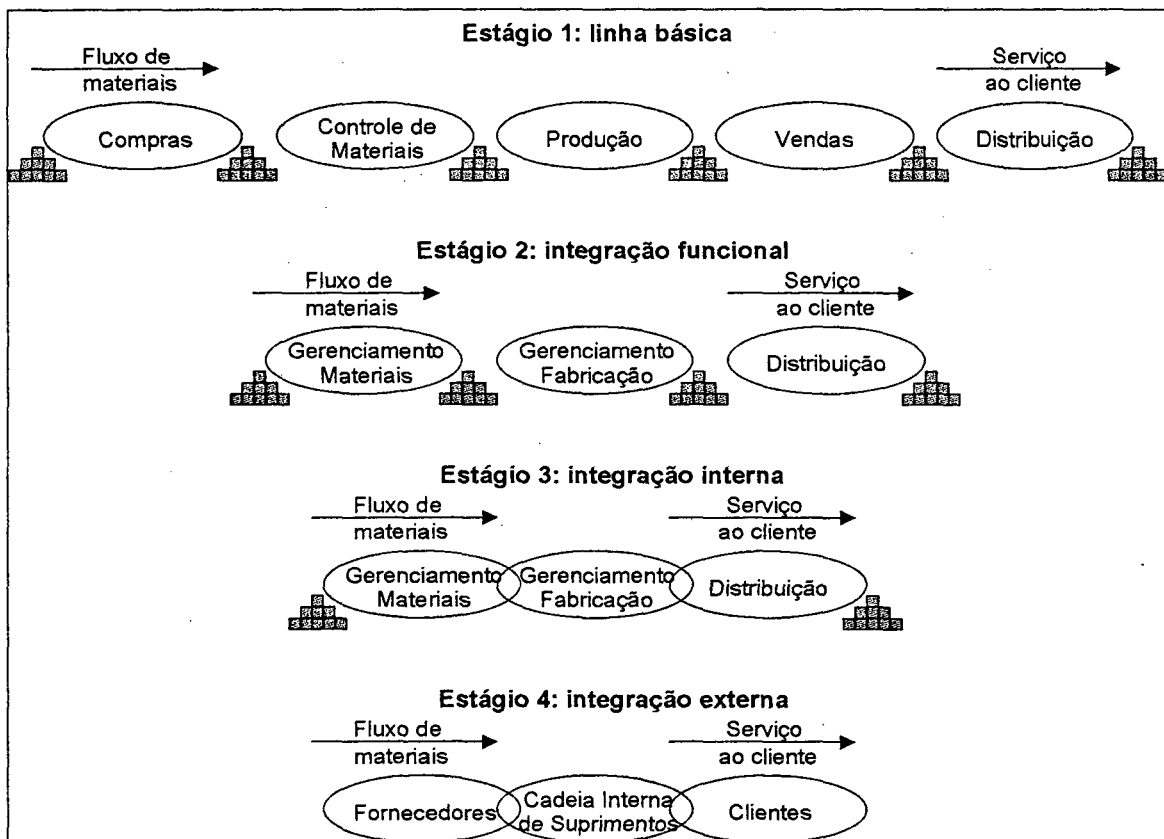
É chamado de cadeia suprimentos ou cadeia de abastecimento, em virtude de partir-se da visão do cliente, do consumidor, que pretende ter suas necessidades atendidas, supridas, desencadeando a partir daí todo o processo de abastecimento.

Dentro da filosofia do SCM a lógica da integração extrapola os limites da empresa, incluindo os fornecedores e os clientes.

"A cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligações nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final." (Christopher, 1997, p. 13).

O gerenciamento desta cadeia é representado pela integração de seus membros e respectivo alinhamento em torno do objetivo comum a todos: atender e satisfazer ao seu consumidor final.

Figura 7 - Atingindo uma cadeia de suprimentos integrada.



Fonte: Stevens apud Christopher (1997).

Conforme a Figura 7, no primeiro estágio cada função da empresa é exercida isoladamente das outras, formando seu próprio estoque. No estágio 2, ocorre uma integração funcional, apesar de ainda isolados, reduz-se de cinco para três blocos funcionais, diminuindo conseqüentemente o nível de estoques. No terceiro estágio, os três blocos deixam de ser isolados e acontece

internamente uma integração total, com formação de estoques na entrada e na saída da empresa apenas. No estágio 4 atinge-se o nível de SCM, existindo uma integração externa com as outras organizações envolvidas, melhorando o serviço ao cliente e a lucratividade da cadeia, além da proposta de não formar estoques.

O Supply Chain Management difere significativamente da administração de materiais clássica e do gerenciamento industrial clássico em quatro aspectos (Möller, 1994):

1. Vê a cadeia de provisão como uma única entidade em lugar de banir a responsabilidade fragmentada por vários segmentos na cadeia;
2. Fabricação de decisão estratégica;
3. Perspectiva diferente em inventários;
4. Requer uma abordagem nova para sistemas: integração, não simplesmente interface, é a chave.

A cadeia de provisão (ou cadeia de suprimentos) é introduzida como uma entidade abstrata nova e é usada para criar uma perspectiva diferenciada na administração de logística entre as companhias. Segundo Möller (1994) o conceito de cadeias de provisão tornou possível explicar o fenômeno da logística de forma mais abrangente.

3. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

3.1 Histórico

A troca de informação e idéias promovida por Platão através de seus escritos para seus discípulos e demais pensadores na Grécia há cerca de quatrocentos anos antes de Cristo é considerada por alguns autores como sendo o início da educação a distância. Outros autores validam como primeira realização de EAD, as cartas de São Paulo Apóstolo enviadas a seus seguidores de outras cidades para difundir o Cristianismo (Gomes, 2000).

De maneira formal, as primeiras experiências com educação a distância começaram a se concretizar em 1728, quando no jornal *Gazeta de Boston* (EUA) oferecia-se, em um anúncio, um curso de taquigrafia por correspondência (Laaser, 1997). Este é o primeiro registro que se tem notícia.

Ainda conforme Laaser (1997), mais de um século depois, na década de 1840, um homem conhecido por Sr. Pitman, que era o nome mais famoso no ensino da taquigrafia, começou a realizar cursos regulares por correspondência incluindo neles a comunicação bidirecional. Logo após, houve uma grande propagação de cursos por correspondência nos EUA e Europa.

Os soviéticos, em 1920, promoveram uma estrutura inovadora e sofisticada para a educação a distância. Cursos por correspondência foram integrados a cursos universitários regulares e também a cursos técnicos. Foi uma grande evolução para a educação a distância, entretanto, era obrigatória a frequência ocasional em sala de aula (Laaser, 1997).

O modelo de EAD desenvolvido na União Soviética foi o precursor da mais tradicional e famosa universidade aberta do mundo - a *British Open University*. Ela introduziu novos métodos de estudo, novos tipos de organização, novas categorias de corpo acadêmico, novas tarefas para professores e conferencistas e novas abordagens para o ensino e a aprendizagem a distância (Laaser, 1997).

Seguindo o exemplo britânico de universidade aberta, surgiram, na década de 70, outras universidades deste tipo espalhadas pelo mundo como a

UNED, na Espanha; a Fern Universität, na Alemanha; e a Everyman's University, em Israel; entre outras.

Já, na década de 90, com as facilidades de comunicação proporcionadas pela grande evolução tecnológica, espalharam-se mais centros de educação a distância ao redor do mundo que começaram a usar as possibilidades oferecidas pelo computador, tendo em vista sua popularização, e pela Internet, que interligou todo o planeta. Além destes novos meios, outros, explorados anteriormente, continuaram sendo utilizados de maneira integrada com os demais.

Segundo Gomes (2000), atualmente...

“...são milhões de cidadãos no mundo tendo acesso ao conhecimento por meio da educação a distância, oferecido por Instituições exclusivamente a distância, Instituições presenciais que possuem departamentos de EAD e até Instituições que não possuem nenhum departamento para este fim mas que o realizam, em parcerias com outras” (Gomes, 2000, p. 67).

Moore & Kearsley ressalvam a divisão da história da educação a distância em três gerações, como vê-se de forma resumida na tabela a seguir.

Tabela 2 - As gerações de educação a distância.

GERAÇÃO	ÉPOCA	CARACTERÍSTICAS
Primeira	Até 1970	Estudo por correspondência, no qual o principal meio de comunicação eram materiais impressos, geralmente um guia de estudo, com tarefas ou outros exercícios enviados pelo correio.
Segunda	1970	Surgem as primeiras Universidades Abertas, com design e implementação sistematizadas de cursos a distância, utilizando, além do material impresso, transmissões por televisão aberta, rádio e fitas de áudio e vídeo, com interação por telefone, satélite e TV a cabo.
Terceira	1990	Esta geração é baseada em redes de conferência por computador e estações de trabalho multimídia.

Fonte: Moore & Kearsley (1996).

Na primeira geração, onde a comunicação entre instituição e aluno era realizada basicamente através de correspondência, a interação era bastante reduzida.

Na segunda geração a interação é maior, tendo em vista a evolução tecnológica, e os meios de comunicação audiovisuais são empregados de maneira integrada a outros. Rádio e televisão têm sua utilização intensificada nesta geração.

Na terceira geração ocorre a combinação de redes computacionais e estações multimídia. Além das ferramentas provenientes da informática, são utilizadas de maneira integrada as mais variadas mídias (antigas e mais recentes), como material impresso, fitas cassete de áudio, audioconferência, televisão educativa, teleconferência, vídeo-aulas e videoconferência.

3.2 Conceituação

Assim como a maioria dos termos acadêmicos que são pesquisados, há vários conceitos para *educação a distância*. Alguns autores centram suas definições na separação física entre as duas partes - professor e aluno, - outros sustentam como característica principal da EAD a auto-didática. Na Tabela 3 pode-se observar um quadro-resumo de definições segundo diversos autores.

A legislação brasileira, através do Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, define educação a distância como sendo:

"Uma forma de ensino que facilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados e veiculados pelos diversos meios de comunicação" (Diário Oficial da União, 11/fev./1998, seção 1, p. 1).

A definição brasileira oficial é uma fusão, de forma condensada, dos conceitos de vários autores. Alguns destes são apresentados a seguir.

Tabela 3 – Elemento principal de definições de educação a distância por autor.

AUTOR	CONCEITO	ANO
Dohmen	Auto-estudo	1967
Peters	Ensino industrializado	1973
Keegan	Separação física	1980
Perry & Rumble	Comunicação de dupla via	1987
Willis	Separação física	1995
Moore & Kearsley	Separação física	1996
Holmberg	Estudo	1997
Legislação brasileira	Auto-aprendizagem	1998

Fonte: Baseado em Keegan apud Oliveira (2000).

Uma das definições aceitas por muitos estudiosos da área é a que foi proposta por Desmond Keegan em 1980:

"O ensino a distância é o tipo de método de instrução em que as condutas docentes acontecem à parte das discentes, de tal maneira que a comunicação entre professor e aluno se possa realizar mediante textos impressos, por meios eletrônicos, mecânicos ou por outras técnicas" (Keegan apud Nunes, 2001).

Para Moore & Kearsley (1996, p. 2)...

"Educação a distância é o aprendizado planejado que normalmente ocorre em lugar diverso do professor e como consequência requer técnicas especiais de planejamento de curso, técnicas instrucionais especiais, métodos especiais de comunicação, eletrônicos ou outros, bem como estrutura organizacional e administrativa específica".

Laaser (1997, p. 20), coloca que "o termo educação a distância é usado para abranger variadas formas de estudo, em todos os níveis, nas quais os estudantes não estejam em contato direto com os seus professores". Este conceito, bem como os dois anteriores, enfatiza a separação física e destaca a variedade de meios de interação existentes entre os envolvidos.

Outro conceito bastante difundido é o que foi proposto por G. Dohmen que é mais detalhado e extenso, como se vê a seguir.

"Educação a distância (Fernstudium) é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo onde o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado, e onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso são levados a cabo por um grupo de professores. Isto é possível de ser feito a distância através da aplicação de meios de comunicação capazes de vencer longas distâncias. O oposto de 'educação a distância' é a 'educação direta' ou 'educação face-a-face': um tipo de educação que tem lugar com o contato direto entre professores e estudantes". (Dohmen apud Schneider, 1999, p. 41).

Neste último conceito vê-se claramente a ênfase na auto-didática por parte do aluno. Porém, o autor não deixa de se referir à separação física como condição obrigatória na caracterização da educação a distância, chegando-se ao consenso de que este é fator primordial para o conceito de EAD.

Preti (1996) destaca que a EAD deve ser reconhecida como uma maneira de educar e de democratizar o conhecimento, não apenas como um conjunto de ferramentas e tecnologias de comunicação disponíveis. Em sua definição, exposta na sequência, além de citar a auto-aprendizagem, faz referência à motivação e também à maturidade como pré-requisitos para a realização da educação a distância.

..."é um conjunto de métodos, técnicas e recursos, postos à disposição de populações estudantis dotadas de um mínimo de maturidade e de motivação suficiente, para que, em regime de auto-aprendizagem, possam adquirir conhecimentos ou qualificações a qualquer nível." (Preti, 1996, p. 27).

García Aretio (1995) demonstra em seu conceito a presença da comunicação bidirecional e também destaca a independência e a flexibilidade. Para o autor, educação a distância é...

"um sistema tecnológico de comunicação bidirecional que pode ser massivo e que substitui a interação pessoal na sala de aula entre o professor e aluno como meio preferencial de ensino pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e o apoio de uma organização e tutoria que propiciam uma aprendizagem independente e flexível." (García Aretio, 1995, p. 58).

Resumindo, para conceituar EAD, são fatores essenciais: a separação física, a auto-aprendizagem, e a comunicação bidirecional através de algum tipo de tecnologia, como rádio, televisão ou *Internet*, por exemplo.

Ressalta-se que, após anos de debates, *educação a distância* é o termo que foi julgado mais adequado do que os termos *ensino a distância* e *aprendizagem a distância*. Considera-se que *ensino* é voltado à instituição e *aprendizagem* voltada ao aluno. A palavra *educação* trata de *ensino-aprendizagem* e engloba ambos.

3.3 Elementos e características

Conforme Preti (1996), os elementos que constituem a educação a distância são os seguintes:

- A separação física entre professor e aluno;
- O estudo individualizado e independente;
- Processo de ensino mediatizado;
- O uso de tecnologias;
- A comunicação bidirecional.

Além disso, segundo o mesmo autor, são características da educação a distância: a abertura, a flexibilidade, a adaptação, a eficácia, a formação permanente, e a economia (Preti, 1996).

A recepção do conteúdo pelo aluno a distância pode ser realizada sob várias formas. Segundo Saraiva (apud Rodrigues, 1998) existem 5 modalidades:

- Livre: Recebida de forma individual, por uma clientela ilimitada, diversificada, não definida previamente.
- Isolada: O aluno inscreve-se no programa ou curso, recebe a mensagem (radiofônica, televisiva, impressa ou computadorizada). Estuda sozinho. Submete-se à avaliação fora do processo. O material de apoio, sobretudo o impresso, é elemento indispensável para os alunos de recepção isolada. O controle restringe-se ao número de envolvidos inscritos e à distribuição do material.
- Controlada: Permite o acompanhamento, o controle e a avaliação da clientela, que não necessita estar reunida em um mesmo local. Periodicamente um monitor ou uma equipe reúne-se com os alunos, individualmente ou em grupo, para tirar dúvidas, resolver problemas, prestar orientação - ou então esta tutoria poderá ocorrer a distância através de um orientador de aprendizagem, utilizando o correio, o telefone ou o fax. A avaliação é contínua e ocorre no processo. Este é o caso da maioria das universidades abertas.
- Integrada: É aquela na qual a programação (radiofônica, televisiva, computadorizada) integra-se às atividades educativas, apoiando-as, reforçando-as ou enriquecendo-as. Já existe uma estrutura montada (sala de aula). Faz-se necessária apenas uma adaptação em função do meio utilizado.
- Organizada: Caracteriza-se pela presença constante e permanente do orientador de aprendizagem, que dinamiza e orienta as atividades da tele-sala, facilitando a aprendizagem, exercendo a mediação pedagógica, o controle e a avaliação.

Complementando, Rodrigues (1998) sugere mais duas formas de recepção, não mencionados anteriormente que são relacionados a tecnologias mais recentes (videoconferência e Internet):

- Informatizada: Os alunos recebem os materiais especialmente modelados para o curso, impressos, vídeos, CD-ROMs, links e interagem em tempo real através de discussões em *chats* com o professor e os outros alunos. A comunicação também pode ser assíncrona, com troca de mensagens por e-mail. Trabalhos, avaliações, seminários são conduzidos através da Internet, usando as ferramentas disponíveis nos equipamentos. Também podem ocorrer encontros presenciais (ocasionalmente).
- Interativa: As aulas são conduzidas através de videoconferência, por exemplo, onde o professor e os alunos podem se comunicar através de áudio e vídeo em tempo real. Periféricos permitem apresentar vídeo, documentos e imagens de computador. A estrutura da recepção interativa pode ser incorporada. Raros encontros presenciais. Trabalhos, avaliações e orientação ocorrem durante as aulas, que exploram o potencial dos periféricos.

Há de se destacar ainda, como esclarecimento, que apesar de professor e aluno estarem realizando um processo de ensino-aprendizagem a distância, portanto fisicamente separados, não é impedida a realização de encontros presenciais entre eles. A 'presencialidade' pode ser adotada ou não dependendo da estratégia adotada pela instituição.

3.4 Mídia e tecnologia

Para superar as barreiras da separação física que estão presentes nos sistemas de educação a distância, se faz necessário a utilização de uma tecnologia e de uma ou mais mídias.

Para Moore & Kearsley (1996) mídia é toda forma de apresentação da instrução ou símbolos ou mensagens que chegam ao usuário por meio de

uma tecnologia. As mídias podem ser textos, figuras, sons, vídeos, etc. As tecnologias são os meios de distribuição das mídias, ou seja, a tecnologia viabiliza a entrega da instrução ao usuário. São exemplos de tecnologia o correio, o telefone, o rádio, a televisão e as redes de computadores como a *Internet*.

Depois da utilização, em larga escala, do material impresso enviado por correspondência, que é o meio mais tradicional para a realização da educação a distância, outras ferramentas foram surgindo com o passar dos anos e a evolução tecnológica progressiva.

Laaser (1997) fez uma listagem que mostra, cronologicamente, como se deu a introdução de novas ferramentas para a educação a distância (Tabela 4).

Tabela 4 - Ferramentas implementadas para EAD em ordem cronológica.

ANO	FERRAMENTA
1975	Material impresso (à máquina)
1976	Audiocassetes
1978	Videocassetes
1980	Primeiros processadores de texto
1983	Emissões educativas de televisão
1986	Videotexto interativo (BTX)
1988	Software para o ensino em forma de disquetes para computador pessoal
1990	Uso de satélites para transmitir programas a nível europeu sistemas de conferências por computador (Portacom)
1991	Videoconferência
1993	Desenvolvimento de software multimídia em forma integrada
1995	Cursos multimídia em CD-ROM
1996	Seminários virtuais

Fonte: Laaser (1997).





Gomes (2000) destaca que, apesar da introdução de novas e modernas tecnologias na terceira geração da EAD, as convencionais não foram

abandonadas, e faz a classificação das mídias em três grupos: material impresso; audiovisuais; e redes de comunicação. Esta última categoria considera, basicamente, aplicações através da rede mundial de computadores, a *Internet*, que é a tecnologia de interesse do escopo deste trabalho e está detalhada no item 3.6.

Willis (2001), diferentemente de Gomes (2000), separa os audiovisuais em dois grupos e defende a divisão das mídias que podem ser utilizadas para a educação a distância, em quatro grandes categorias: voz; vídeo; dados; e impressos.

O detalhamento desta divisão pode ser observado na Tabela 5, exposta a seguir.

Tabela 5 - Grupos de mídias existentes para a educação a distância.

	Voz	Ferramentas auditivas instrutivas incluem as tecnologias: telefone, audioconferência e rádio-amador (interativas); e, fitas e rádio (não-interativas).
	Vídeo	Ferramentas instrutivas de vídeo incluem imagens como <i>slides</i> , imagens móveis pré-produzidas (filmes, vídeos), e imagens móveis em tempo real combinadas com audioconferência (vídeo de uma ou duas vias com áudio de duas vias).
	Dados	Computadores enviam e recebem eletronicamente informação. Por isto, o termo <i>dados</i> é usado para descrever esta grande categoria de ferramentas instrutivas.
	Impressos	É um elemento de fundação da educação a distância e a base da qual todos os outros sistemas evoluíram. Vários formatos de impressão são disponíveis: livros de ensino, apostilas, livro de exercícios, e estudos de caso.

Fonte: Baseado em Willis (2001).

A categoria denominada *dados* (via computador), ainda se divide em três tipos (Willis, 2001):

- Instrução ajudada por computador - CAI (Computer-Assisted Instruction): usa o computador como uma máquina pedagógica auto-suficiente para apresentar lições individuais.
- Instrução administrada por computador - CMI (Computer-Managed Instruction): usa o computador para organizar instrução e rastrear os registros e o progresso do estudante. A própria instrução não precisa ser entregue por um computador, embora CAI é combinado freqüentemente com CMI.
- Educação mediada por computador - CME (Computer-Mediated Education): descreve aplicações de computador que facilitam a entrega de instrução. Exemplos incluem correio eletrônico, envio de fax, conferência por computador em tempo real, e outras aplicações de rede (WWW).

Quanto as suas características temporais, as ferramentas de comunicação podem ser divididas em síncronas e assíncronas.

- Síncronas: são aquelas que possibilitam a comunicação em tempo real, ao vivo, simultâneas, como, por exemplo, *chat* e videoconferência. Conforme Oliveira (2000) a comunicação síncrona, permite que os documentos de um curso possam ser modificados por mais de uma pessoa ao mesmo tempo; possibilita discussões e *brainstorming* em tempo real.
- Assíncronas: são as ferramentas de comunicação que não funcionam simultaneamente, como textos, animações, tabelas, figuras etc. Segundo Oliveira (2000), a comunicação assíncrona oferece a independência com relação ao tempo, permitindo acesso 24 horas; permite maior conveniência ao estudante na divisão do seu tempo, entre trabalho, família e outras responsabilidades; o aluno dita o ritmo da aprendizagem, organizando de sua maneira o tempo para compor mensagens e responder perguntas.

Quanto às tecnologias utilizadas, os sistemas computacionais de comunicação e educação podem ser multimídia ou hipermídia.

- Multimídia: tecnologia que se define pela capacidade de combinar em um mesmo *software* diversas mídias na forma digital como sons, imagens estáticas ou em movimento, dados, vídeos, etc. Para Chaves (1991), uma apresentação multimídia é aquela que acontece de maneira multissensorial, integrada, intuitiva e interativa, utilizando-se, para isto, de vários meios de apresentação da informação.

Segundo Machado (1997) "A multimídia veio para mudar a maneira do uso dos computadores, fornecendo uma ferramenta para auxiliar no processo ensino-aprendizagem, transportando-nos ao próximo século".

- Hipermídia: é a junção das tecnologias multimídia e hipertexto. O hipertexto é um formato de texto apresentado na tela do computador, onde pode-se navegar de um documento para outro, clicando nos chamados *links*. Num sistema hipermídia é possível estudar conhecimentos de maneira não-linear, tendo-se liberdade para a escolha do próximo *link* a ser clicado.

Conforme Machado (1997) "O desenvolvimento dos sistemas de hipertexto/hipermídia torna-se um evento que rompe com os padrões de organização linear da informação" podendo, com isto, facilitar o aprendizado do aluno.

Quanto às estruturas de informação, um sistema pode ser linear ou não-linear.

- Linear: a estrutura linear caracteriza-se por apresentar uma única ligação para a continuidade a partir de um determinado documento. Por exemplo, um livro, onde há uma seqüência ordenada de várias páginas e a única opção de saída de uma página é a próxima página, seção ou capítulo (Fialho, 1998). Os sistemas computacionais de educação que possuem uma estrutura linear têm a característica de apresentarem setas ou botões para as ações "avançar" e "retornar" (ou "voltar").
- Não-linear: a estrutura não-linear é caracterizada pela existência, a partir de um documento, de múltiplas ligações com vários outros documentos. São os chamados *cross-referencing links* (Fialho, 1998). Em uma estrutura deste tipo

o usuário é que define o seu próprio caminho entre as diversas opções de ligação.

Conforme Souza (1999) em uma estrutura linear como nos livros, por exemplo, a noção de quantas páginas faltam para o leitor acabar de ler um livro é clara, ou seja, a determinação de sua localização em relação ao início e ao fim do livro é fácil e não são exigidos conhecimentos avançados ao leitor.

Em contraposição numa estrutura não-linear, devido a sua complexidade, não existe essa noção de distância, havendo para o aluno uma grande dificuldade de localização dentro do sistema, ao ter tantas telas e opções a sua frente. Com isso o aluno não sabe se está no início, meio ou fim de um curso, por exemplo, sendo necessário a presença de um mapa onde seja possível ao usuário visualizar sua posição no ambiente ao qual está inserido (Fialho, 1998).

Para a determinação da estrutura da informação e da interface devem ser consideradas as características dos usuários quanto ao nível de familiarização com o uso do computador e quanto ao conhecimento a respeito do conteúdo, identificação esta que deve ser realizada no início do processo de desenvolvimento do projeto (Souza, 1999).

3.5 Aspectos da produção de cursos a distância

Um sistema de educação a distância pode incluir três funções básicas, conforme Flores (apud Lezana, 1998), que são a produção, responsável por gerar o material de instrução e de controle do sistema; a distribuição, que administra os meios e as ações para que o material chegue até o aluno; e a recepção, que define as ações entre aluno/aluno, aluno/professor e aluno/sistema, com base nos produtos disponíveis e por meio de recursos diversificados.

Na etapa de produção de um curso a distância acontece o desenvolvimento do conteúdo, do material instrucional e dos instrumentos de avaliação, adequando-os às necessidades do público-alvo. Também nesta etapa

deve-se fazer a definição da tecnologia e a análise dos equipamentos a serem utilizados (Souza, 1998).

De acordo com Moore & Kearsley (1996) a produção de cursos a distância deve ser realizada por diversos especialistas. Os elaboradores instrucionais e os especialistas em conteúdo devem elaborar em conjunto um material que atenda aos objetivos do curso, sendo responsáveis pela implementação de exercícios, atividades, tarefas, *layout* gráfico e textual, etc. Os *designers* gráficos e programadores devem produzir o material conforme o planejado pelos especialistas em conteúdo e elaboradores instrucionais. E, por fim, os avaliadores e pesquisadores devem fazer a avaliação do produto e do aprendizado dos alunos, buscando melhorias do sistema.

No estágio de desenvolvimento (produção) de materiais instrucionais para a educação a distância devem ser seguidas as seguintes etapas (Willis, 2001):

1. Criar um resumo do conteúdo: apresentar um resumo baseado na compreensão geral do conteúdo desejado do curso.
2. Revisar os materiais existentes: todos os materiais devem ser revistos, principalmente os utilizados em sala de aula. Os cursos a distância devem conter pontos especiais como introduções e resumos, adequando-se o conteúdo para o contexto da EAD.
3. Organizar e desenvolver o conteúdo: para o aluno a distância compreender o conteúdo, devem ser apresentados exemplos relevantes relacionados ao assunto do curso.
4. Selecionar e desenvolver materiais e métodos: nesta etapa deve-se integrar e compatibilizar as necessidades dos alunos, o conteúdo e as restrições técnicas, selecionando as mídias e adequando-se o conteúdo de acordo com o estágio de conhecimento dos alunos e respeitando a viabilidade técnica.

3.6 A Internet

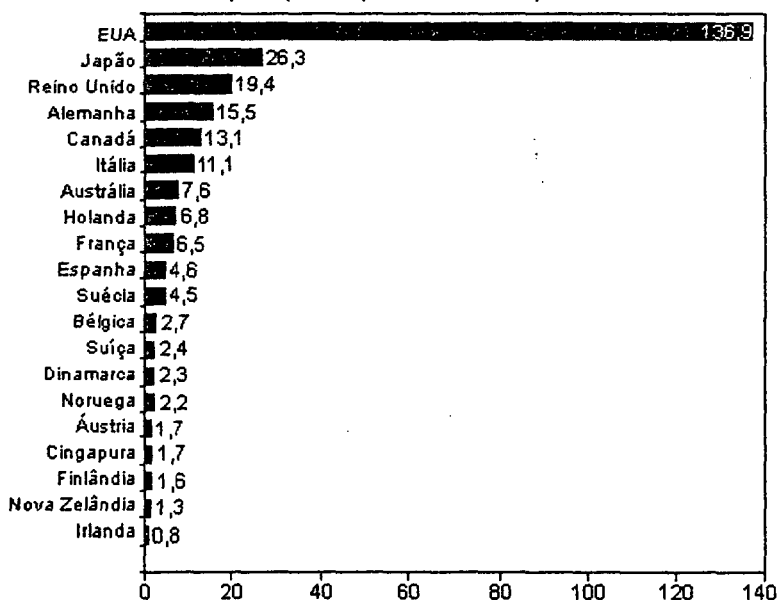
A Internet é viabilizada pelo uso de computadores que se encontram interligados por meio de uma grande rede conectada com outras várias redes espalhadas pelo globo.

Segundo o Ibope e-Ratings (2001a), somente nos vinte países onde a Nielsen/Netratings Global Internet Trends realiza pesquisa e mantém dados sobre a rede, são 269 milhões de usuários de Internet (dados do ano 2000). Só nos Estados Unidos são quase 140 milhões (Figura 8).

No Brasil os internautas totalizam 10,4 milhões, conforme dados de maio de 2001 (Ibope e-Ratings, 2001b). Estima-se que no mundo todo o número esteja próximo de 400 milhões de usuários da rede.

Para Gomes (2000), esta rede computacional (Internet) supera as demais tecnologias de comunicação no que se refere à educação, com relação às possibilidades que ela oferece, facilitando a comunicação e o acesso à informação de maneira rápida e a baixo custo.

Figura 8 - Gráfico do número de pessoas que têm acesso doméstico à Internet por país (em milhões).



Fonte: Nielsen/Netratings Global Internet Trends - IBOPE eRatings.com. Medição realizada de abril a junho de 2000.

A Internet oferece muitas opções de comunicação e formas de interação, como: correio eletrônico; *chat*; fórum; visualização de imagens, gráficos, animações, tabelas, sons, vídeos gravados; e até videoconferência (*webconferencing*); além de informações textuais. São ferramentas síncronas e assíncronas.

Gomes (2000) comenta algumas formas de comunicação possibilitadas pela Internet:

- Comunicação do professor com o aluno (um para um);
- Comunicação do professor para vários alunos (um para muitos);
- Comunicação do aluno para aluno (dupla de co-aprendizado);
- Comunicação de alunos para alunos (aprendizado em grupo);
- Comunicação entre professores e alunos (de muitos para muitos).

Como se vê, são múltiplas as possibilidades de comunicação pela rede mundial de computadores, o intercâmbio de informações é gigantesco sem a necessidade de deslocamento do usuário que pode ter acesso de vários locais (trabalho, casa e outros). Na Internet, o poder está nas mãos do indivíduo, pois ele tem a autonomia para agir, clicando em alguma das inúmeras opções a sua frente.

De maneira genérica, existem grandes benefícios proporcionados pela Internet. Entre eles estão (Oliveira, 2000):

- A troca de informações de forma rápida e eficiente;
- O acesso a especialistas em milhares de especialidades;
- A disponibilização de dados pessoais ou institucionais para uma grande clientela;
- A formação de equipes para trabalhar em conjunto independentemente de distâncias geográficas;
- A tradução e a transferência de dados entre máquinas localizadas em qualquer lugar do mundo.

Tratando mais especificamente de educação a distância, Maia (2000) coloca que a Internet oferece as seguintes vantagens:

- É flexível – a qualquer hora ou lugar pode-se acessar o curso, desde que haja os recursos mínimos (computador ligado à Internet e etc.);
- É dinâmica – facilmente atualizável e possibilita o contato direto;
- É aberta – além do ambiente virtual criado para o curso, permite pesquisa em diferentes lugares (*sites – links*) na Internet;
- É sem fronteiras internacionais – pode-se atingir pessoas presentes em qualquer parte do mundo;
- É amigável – pois requer do aluno mínimos conhecimentos de navegação;
- É adaptável às necessidades do aluno – adequa-se à formação continuada de profissionais que não podem interromper suas atividades de trabalho e também não podem se deslocar para participar de aulas presenciais.

Oliveira (2000) apresenta em sua obra uma comparação que realizou entre a *Internet* e a videoconferência, outra tecnologia recente, criada na terceira geração, em 1991 (Tabela 6).

Tabela 6 – Comparação entre *Internet* e videoconferência.

INTERNET	VIDEOCONFERÊNCIA
Professor não é conhecido, relacionamento mais impessoal	Professor conhecido, relacionamento pessoal
Produção mais barata	Produção mais cara
Necessidade de conhecer bem o meio	Não há necessidade de conhecer bem o meio
Comunicação essencialmente assíncrona, escrita	Comunicação essencialmente síncrona, oral
Pouca exposição do professor e alunos	Bastante exposição do professor e alunos
Não é presencial	É presencial virtual
Dificuldade no trabalho em grupos	Facilidade no trabalho em grupos
Maior consciência da comunicação escrita	Maior consciência da comunicação oral, ênfase na aparência

Fonte: Oliveira (2000).

Observando a tabela, notam-se algumas vantagens e algumas limitações da Internet. As relações pessoais e a desnecessidade de conhecimentos adicionais podem ser fatores vantajosos para um curso por videoconferência, mas, em compensação, a produção de um curso via Internet é mais barata, a Internet oferece muitos recursos e sua utilização populariza-se cada vez mais.

Não obstante, a Internet proporciona o alcance de um número muito maior de pessoas tendo em vista que não exige equipamentos especiais além de um computador multimídia conectado à rede, ao passo que a videoconferência necessita de salas, televisores, câmeras e *modems* especiais ou antenas para efetuar a transmissão e a recepção.

Para acessar a Internet se faz necessária a utilização de um computador. Willis (2001) elaborou uma tabela comparativa entre vantagens e limitações do uso de computadores na educação, que está exposta em seguida (Tabela 7). Apesar de discorrer sobre o computador especificamente, as colocações do autor podem ser aplicadas também para a Internet.

Tabela 7 – Vantagens e limitações do computador.

VANTAGENS	LIMITAÇÕES
Facilita o aprendizado acompanhando os passos do aluno O computador é uma ferramenta multimídia O computador é interativo, flexível e aumenta o controle do aluno A tecnologia da informática está avançando rapidamente; crescem as inovações e o preço cai. O computador favorece o acesso à informação	Redes de computadores são caras para desenvolver A tecnologia está se desenvolvendo rapidamente, é difícil acompanhar Ainda existe quem não saiba usar o computador O aluno deve ser proficiente no uso do computador e estar altamente motivado.

Fonte: Adaptado de Willis (2001).

A partir da Tabela 7, é possível concluir que a Internet também possui as vantagens citadas, com possibilidade até de ampliação e melhoria das mesmas. Quanto a algumas limitações do computador, através da Internet é possível reduzi-las, criando-se aplicações cada vez mais simples visando

facilitar a interação com o usuário; ou até mesmo, anulá-las, como é o caso da primeira limitação, pois seria desnecessário desenvolver uma rede específica. Além disso, a popularização do computador e da Internet aumenta cada vez mais e o número de pessoas que não sabem utilizá-los diminui gradativamente.

Para Collis (1996), a WWW (parte visual da Internet) é um meio flexível e universal, com uma plataforma independente do uso, além de utilizar-se de diversas mídias. A experiência com WWW em educação tem um futuro mais promissor do que o uso de computadores sem Internet, pois passou-se de um espaço delimitado pela máquina para um espaço aberto virtual.

A *Internet* trouxe novas formas de comunicação, novos comportamentos pessoais e profissionais, e também novas relações sociais. É uma grande oportunidade para difundir e popularizar a EAD, podendo-se criar cursos a custo relativamente baixo e facilmente acessáveis por um grande número de pessoas.

4. MODELOS PESQUISADOS

Com o propósito de não “reinventar a roda”, como se diz no popularmente, foram pesquisados alguns cursos existentes na rede, para então a partir destes, que já constituem uma referência estabelecida, modelar o curso **Distribuição de Produtos**.

Os cursos pesquisados são três internacionais e um nacional. Os internacionais foram os modelos-protótipo, já bastante difundidos através da rede, das empresas DBM, Cisco, e Digitalthink. Estes três cursos foram escolhidos por serem inovadores e líderes mundiais em termos de *e-learning*. O nacional foi o modelo do Laboratório de Ensino a Distância da UFSC que é referência constituída no país em termos de educação a distância. A seguir os modelos são descritos.

4.1 DBM (Drake Beam Morin)



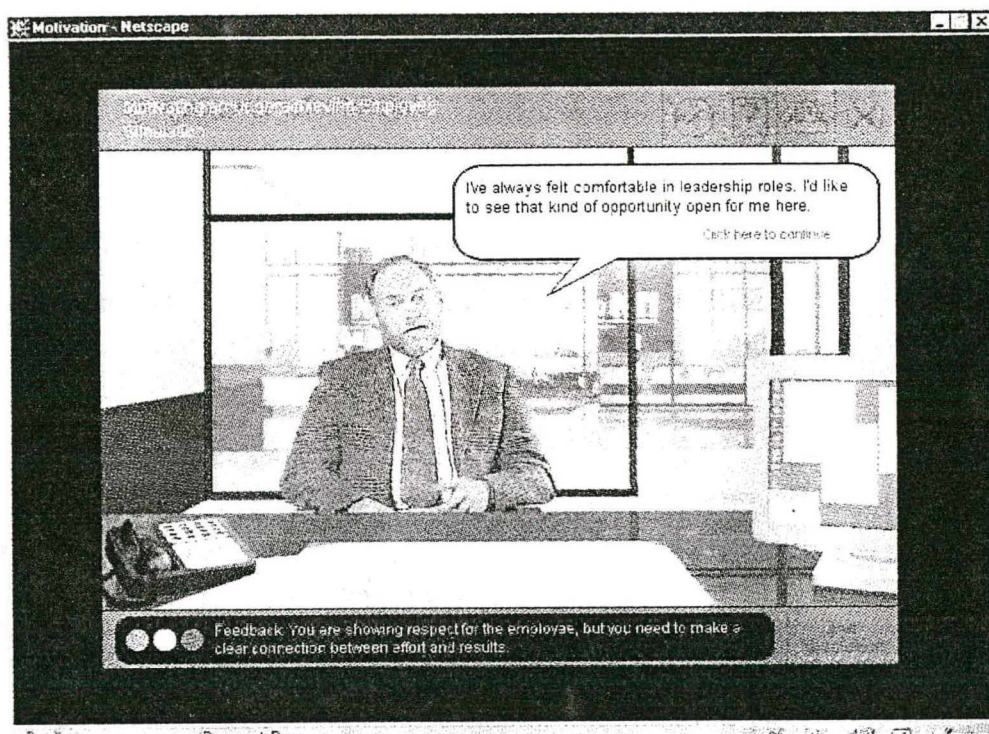
www.knowledgecom.com

Segundo a própria empresa, a Drake Beam Morin é líder mundial no provimento de soluções estratégicas para auxiliar as organizações no treinamento de funcionários. Há trinta anos desenvolve programas e serviços para seleção e desenvolvimento de pessoas. Atualmente, vem sendo premiada por suas soluções baseadas em tecnologia *e-learning* que contribui na melhoria das habilidades empresariais, melhoria da carreira e do desempenho organizacional. Possui mais de 200 escritórios em mais de 40 países, e é uma subsidiária da Harcourt, Inc. que envolve um negócio de US\$ 2 bilhões de dólares numa companhia de publicação e educação (Drake Beam Morin, 2000).

O modelo de cursos da DBM é usado para treinamento de funcionários e insere o aluno em um ambiente lúdico (simulação), no caso, uma

determinada situação de trabalho, onde se têm a visão de uma sala de escritório com uma mesa e, na frente dela, o personagem que irá interagir com o aluno (Figura 9).

Figura 9 - Tela do curso da DBM com a fala do técnico.



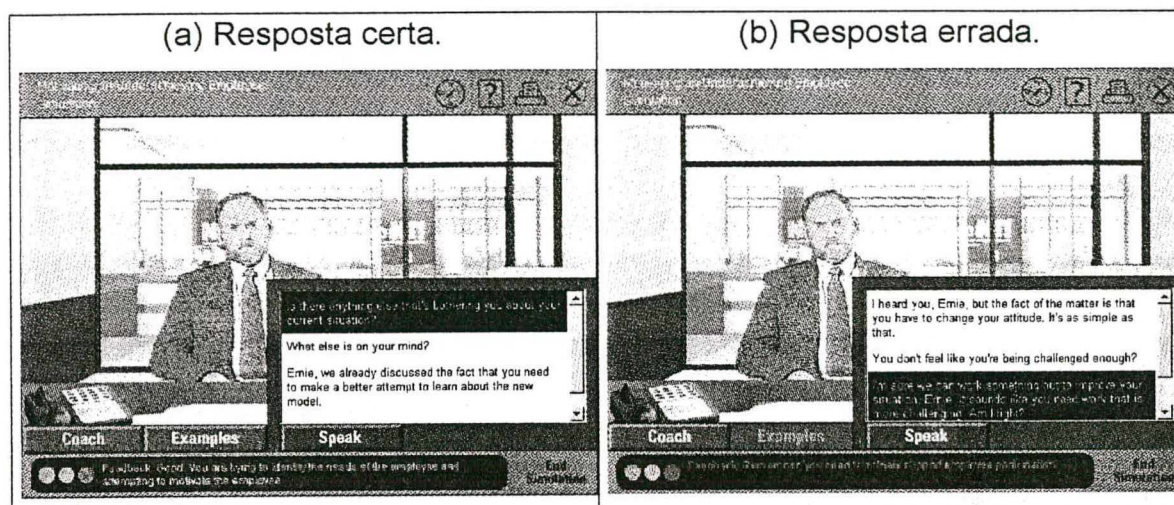
Fonte: Drake Beam Morin, 2000.

O curso demonstrativo (*demo*) tem o título de **Desenvolvimento de Liderança: Motivação**, e é postado sobre a seguinte situação: o gerente de serviços ao consumidor, no caso o aluno, dialogará com o técnico de suporte da empresa sobre os comentários enviados por clientes a respeito do comportamento dele. Na condição de gerente, o aluno deve tentar convencer o técnico a melhorar sua produtividade e sua forma de trabalho.

Para cada fala do técnico de suporte, o aluno tem três opções de frases escritas e predeterminadas para escolher. Ao confirmar uma das frases escolhidas aparecem o *feedback* ao aluno e a resposta do outro personagem. O *feedback* é apresentado na forma de cores juntamente com uma explicação: uma de cor verde, que é a mais adequada (correta); uma de cor amarela, que é parcialmente correta; uma de cor vermelha que é a resposta incorreta. A

resposta do técnico varia de acordo com a frase escolhida pelo aluno (gerente), prosseguindo assim o diálogo (Figura 10).

Figura 10 - Telas do curso da DBM com a resposta do aluno.

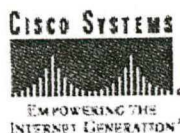


Fonte: Drake Beam Morin, 2000.

O modelo demonstrado é totalmente linear e não permite ao aluno regredir pelas telas, deixando-o de certa forma "engessado". A única opção existente para avançar é escolher uma das três alternativas apresentadas (opção *speak*). Excetuando isto, existem as opções auxiliares *coach* (treinador, instrutor) que fornece algumas dicas sobre como o aluno deve proceder para motivar o outro personagem, e *examples* que oferece alguns exemplos de situações semelhantes para ajudar ao aluno responder adequadamente.

A vantagem deste modelo é que ele simula uma situação real do ambiente organizacional, assim o aluno pode obter maior aprendizado em termos práticos, podendo agir acertadamente ao se deparar com situação semelhante em seu trabalho.

4.2 Cisco

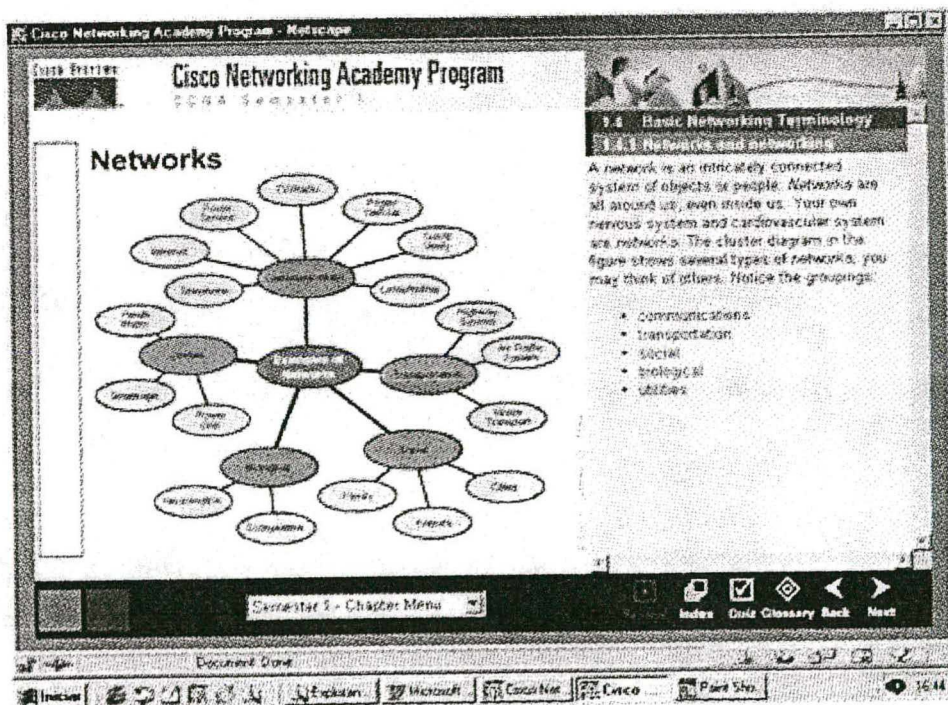


www.cisco.com

A *Cisco Systems*, líder mundial em equipamentos de rede para *Internet*, oferece alguns cursos *demo* em seu site. O curso **Computing Basics** ensina ao aluno noções básicas de informática e como configurar o computador e componentes de rede.

Assim como o modelo anterior, este também é linear, no qual o aluno vai clicando nas setas para navegar, porém pode ser considerado menos monótono, já que apresenta, além de recursos textuais (lado direito), várias figuras e animações com sons (lado esquerdo), recursos estes desenvolvidos através do programa *Macromedia Flash*, que visam prover maior motivação ao aluno (Figura 11).

Figura 11 - Tela do curso da Cisco.



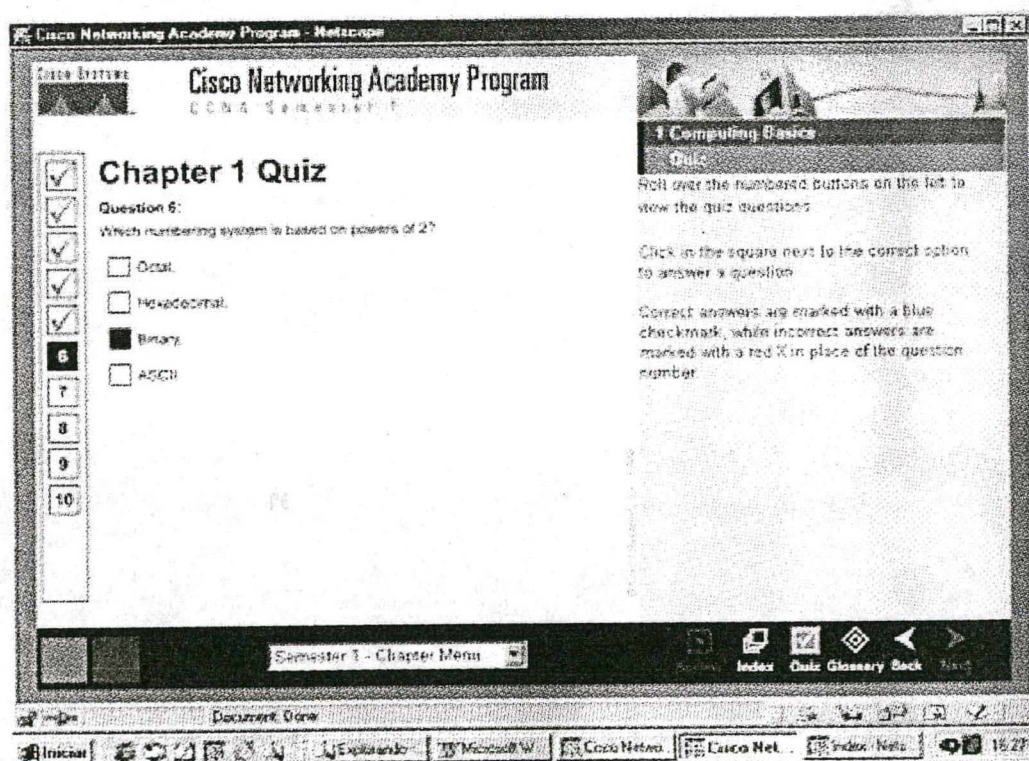
Fonte: Cisco Systems Inc. (2000).

Uma desvantagem de quando há animações com som é que existe a necessidade de esperar o *download* acabar, podendo demorar alguns minutos, tornando o curso mais lento, pelo menos para os padrões atuais de velocidade de transmissão da rede (*Internet*) no Brasil.

O curso apresenta-se dividido em cinco tópicos, sendo estes divididos em subtópicos (25 no total), cada qual correspondendo a uma tela com respectivos texto (à direita) e imagem estática ou animada (à esquerda).

Além das opções voltar e avançar, existem as opções *index*, *quiz* e *glossary*. Na opção *index* existe um sumário do conteúdo do curso. A opção *quiz* apresenta 10 testes sobre o conteúdo (Figura 12). *Glossary* apresenta o significado de termos de informática que são utilizados no curso.

Figura 12 - Tela com a opção *quiz* do curso da Cisco.



Fonte: Cisco Systems Inc. (2000).

As questões apresentadas no *quiz* são relativamente simples e fáceis, sendo de escolha única, onde pode-se fazer várias tentativas de resposta, pois o resultado (certo ou errado) aparece na hora.

4.3 Digitalthink

DigitalThink

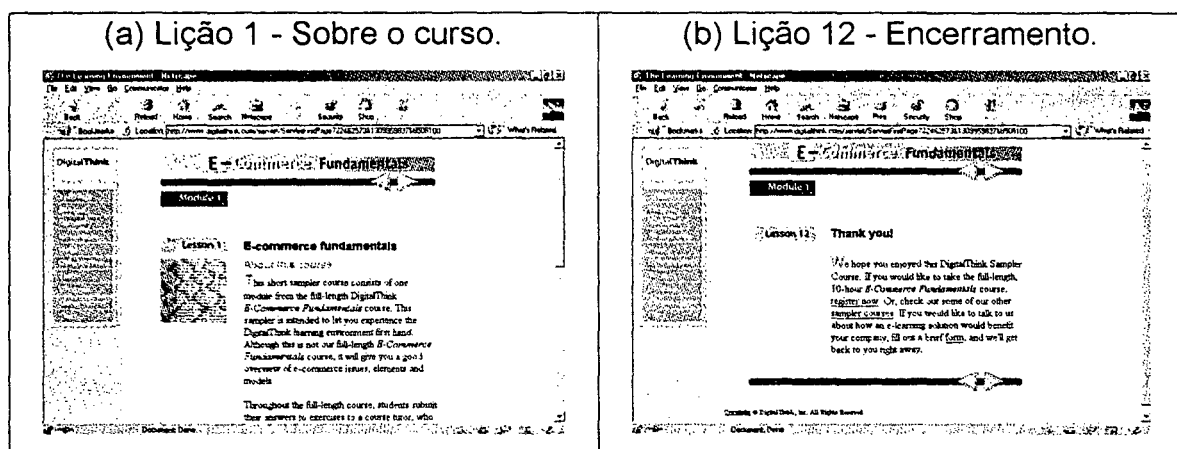
SMART COMPANIES GET IT

www.digitalthink.com

Conforme informações que constam no *site* da empresa, a Digitalthink é líder mundial em soluções *e-learning* para treinamento de funcionários (Digitalthink, 2001). Entre seus clientes estão a Sun Microsystems, KPMG Consulting, Cisco Systems, Deutsche Bank e Adobe Systems, as quais chama de empresas inteligentes de atuação global. Estas empresas, segundo a Digitalthink, obtiveram, através da aplicação de soluções *e-learning*, benefícios como: redução de 70% do tempo gasto em treinamento, redução de 50% dos custos com viagens (ou deslocamento) e redução de 75% dos custos globais de treinamento, além de aumentar em 25% o número de pessoas treinadas.

O curso pesquisado da Digitalthink tem o título de **E-commerce Fundamentals** e também é linear, sendo composto por 12 lições, com 3 testes (lições 5, 10, 11) e 2 exercícios (lições 6 e 7). As lições são compostas principalmente por recurso textuais (Figura 13), contando também com alguns recursos de imagem bem simplificados (estáticas) e um arquivo de som que é uma breve narração sobre a evolução das tecnologias *web*.

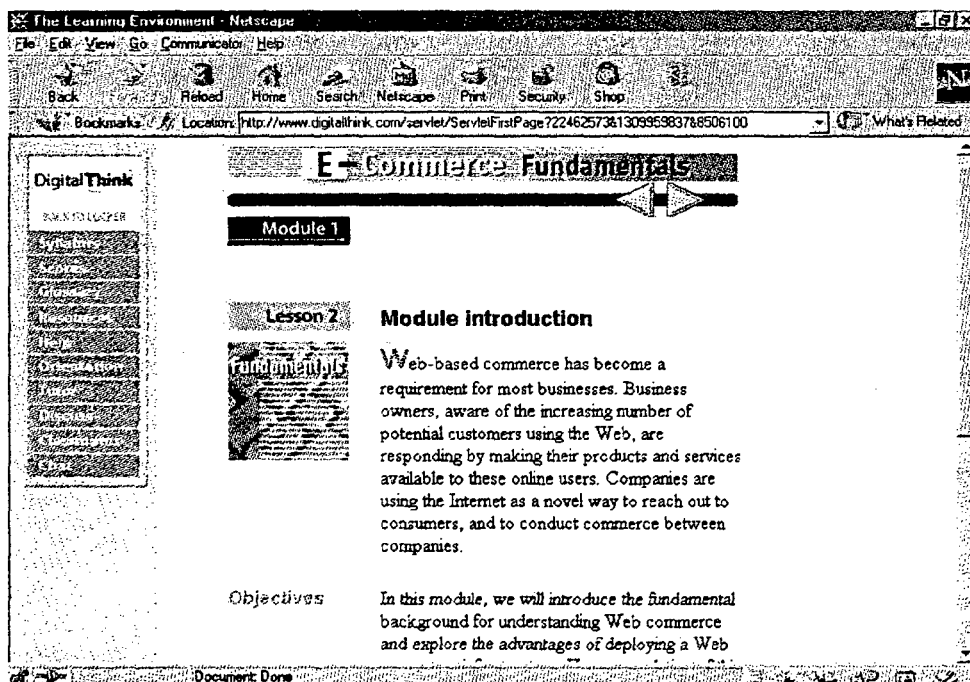
Figura 13 - Telas do curso da Digitalthink.



Fonte: Digitalthink (2001).

A lição 1 introduz o aluno ao curso e seu funcionamento; a lição 12 é composta pelo encerramento do curso e agradecimento, conforme pode ser observado na Figura 13. As lições intermediárias (de 2 a 11) são compostas pelo conteúdo propriamente dito (Figura 14).

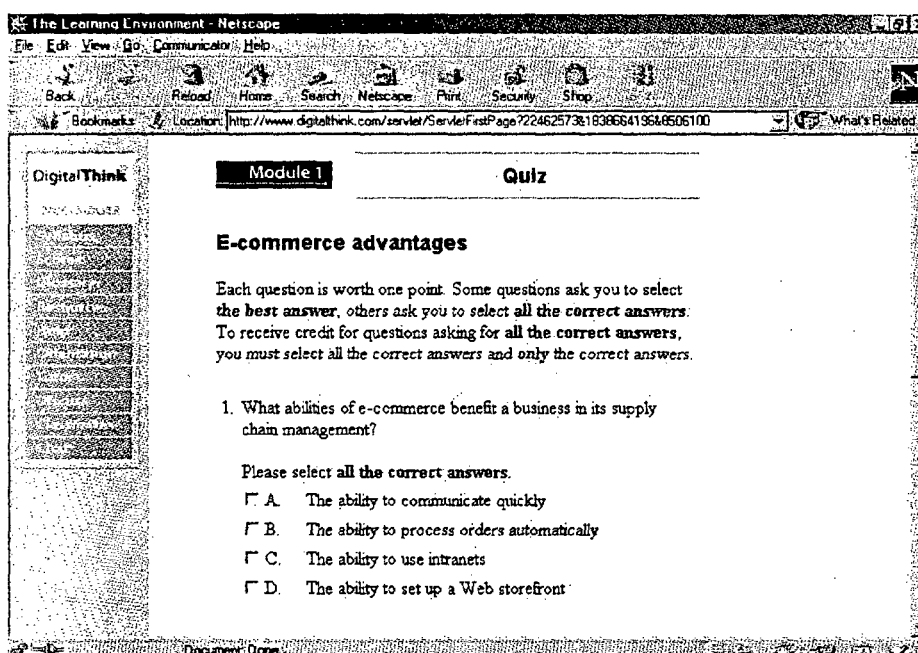
Figura 14 - Tela da lição de introdução ao conteúdo.



Fonte: Digitalthink (2001).

Nos três testes (*quiz*) existem de 3 a 5 questões cada um, sendo estas de assinalar a alternativa correta ou as alternativas corretas (Figura 15). Os exercícios são compostos por visitas a *sites* de comércio eletrônico - o primeiro contém *links* a três *sites* de empresas de comércio eletrônico tipo *business-to-business* (*b2b*), ou seja, entre empresas; e o segundo contém *links* para três *sites* de empresas de comércio eletrônico tipo *business-to-consumer* (*b2c*), isto é, relações comerciais envolvendo o consumidor final.

Figura 15 - Tela *quiz* do curso da Digitalthink.



Fonte: Digitalthink (2001).

Além do conteúdo, dos testes e dos exercícios do curso, são apresentadas ao aluno as seguintes opções (situadas no menu lateral, à esquerda):

- Programa: apresenta o sumário do curso;
- Placar: mostra o desempenho do aluno nos testes e exercícios;
- Glossário: é o dicionário de vocábulos utilizados;
- Recursos: demonstra alguns recursos do curso que são disponíveis;
- Ajuda: auxilia o aluno a tirar dúvidas sobre o funcionamento do curso;

- Orientação: ensina ao aluno como realizar o curso, explicando sua estrutura e seus elementos, para alcançar o melhor aproveitamento;
- Tutor: ferramenta para o envio de dúvidas sobre o conteúdo do curso;
- Discussão: lista de discussão sobre o conteúdo;
- Colegas de classe: visualização dos nomes dos colegas;
- Chat: bate-papo;
- Messenger: possibilita o envio de mensagens para colegas do curso.

4.4 LED (Laboratório de Ensino a Distância)



www.led.ufsc.br

O LED, Laboratório de Ensino a Distância, foi criado na metade do ano de 1995, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), através de seu coordenador Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD., com o propósito de desenvolver estratégias e metodologias de educação a distância em ambientes multimídia integrados por redes de comunicação (Gomes et. al., 2000).

Atualmente, o LED, sob a coordenação do PPGEP, desenvolve cursos de especialização, mestrado e doutorado, além de cursos de capacitação em áreas diversas, servindo como estrutura de suporte à educação a distância para toda UFSC. O Ministério da Educação reconhece o laboratório como líder nacional na produção científica da área de EAD.

O curso pesquisado do Laboratório de Ensino a Distância foi o seguinte: **Curso de Especialização em Engenharia de Produção: Gestão Rural e Agroindustrial (Turma 2)**, modelo este via Internet, de natureza semi-presencial.

O modelo de cursos a distância do LED é bastante complexo, onde o curso é dividido em módulos e não é realizado apenas através da Internet. As atividades a serem desenvolvidas ocorrem através de aulas *on line*, localizadas em um *site* do curso que apresenta várias ferramentas interativas auxiliares. O

curso é suportado por material impresso com conteúdo e também um guia do aluno apresentados no formato de apostilas. Além disso, existe a realização de encontros presenciais no início do curso e ao final de cada módulo. Os recursos oferecidos pelo modelo de cursos do Laboratório de Ensino a Distância são os seguintes, apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Recursos oferecidos pelo curso do LED.

1. Internet	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Site com aulas <i>on line</i> e ferramentas assíncronas interativas e de suporte; ➤ Programa para <i>chat</i>; ➤ Fórum.
2. Material impresso	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uma apostila para cada disciplina; ➤ Guia do aluno.
3. Encontros presenciais	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Solenidade de abertura do curso; ➤ Aula presencial no início do curso; ➤ <i>Workshops</i> ao final de cada módulo.
4. Acompanhamento e assessoria ao aluno	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Professor; ➤ Monitoria; ➤ Equipe pedagógica.
5. Orientação e acompanhamento ao professor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Orientação técnica e pedagógica; ➤ Coordenação acadêmica.

Fonte: Gomes et. al. (2000).

O processo de avaliação acontece ao longo do curso, através dos itens: participação do aluno (realização da disciplina de modo geral); exercícios de auto-avaliação; atividades de produção; prova presencial; e monografia.

Excetuando o conteúdo, as aulas via *Internet* oferecem exemplos de casos, *links* para outros *sites* relacionados, textos complementares, testes de auto-avaliação e atividades de produção para estudo individual e estudo em grupo.

As apostilas apresentam o conteúdo do curso de maneira mais aprofundada e também as referências bibliográficas básicas e complementares em torno do assunto. Cada apostila corresponde a uma disciplina, apresentando-se dividida em aulas e é distribuída conforme as aulas on-line vão sendo disponibilizadas.

Ao final de cada módulo, há a realização de um *workshop*, onde acontece a revisão e discussão do conteúdo, integração do grupo e também a avaliação e o fechamento da disciplina com a realização de prova escrita com a duração de uma hora e meia.

O acompanhamento e a assessoria ao aluno são realizados pelo professor, pela monitoria e pela equipe de apoio. Ao professor cabe responder as dúvidas dos alunos que chegam através da ferramenta "tira-dúvidas", fórum ou *chat*. A monitoria está incumbida de sanar todas as dúvidas que não forem sobre o conteúdo, através da ferramenta "fale com o monitor", telefone ou fax. A equipe de apoio realiza a supervisão e orientação pedagógica acompanhando o desenvolvimento do curso no contexto geral.

Também para os professores existe um acompanhamento, que se traduz por orientações pedagógicas sobre como proceder a elaboração do material didático e como administrar suas atribuições conforme o andamento da disciplina e comportamento dos alunos.

No *site* do curso é possível encontrar os seguintes grupos de opções no menu principal: mural, disciplinas, meu espaço, secretaria, café e ajuda. Cada opção destas (excetuando mural) apresenta opções secundárias situadas no menu lateral (Tabela 9).

A primeira opção do menu principal - **MURAL** - ativa-se automaticamente ao aluno entrar no *site*. O mural apresenta notícias e mensagens da equipe do LED a respeito do andamento do curso. Cada mensagem fica no ar por cerca de 15 dias.

Tabela 9 - Lista ferramentas do site.

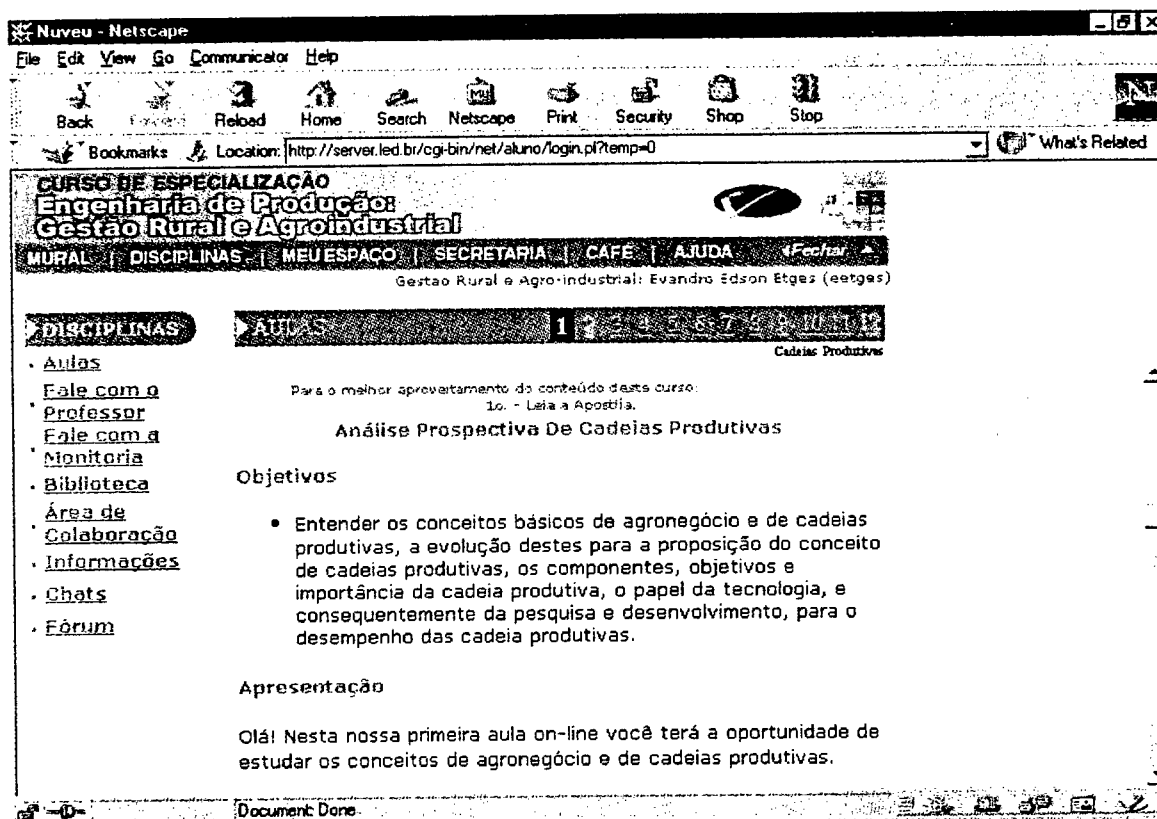
MENU PRINCIPAL	MENU SECUNDÁRIO
1. Mural	
2. Disciplinas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aulas ◆ Fale com o professor ◆ Fale com a monitoria ◆ Biblioteca ◆ Área de colaboração ◆ Informações ◆ Chats
3. Meu espaço	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Desempenho ◆ Grupos de estudo ◆ Perfil ◆ Acesso
4. Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Calendário do curso ◆ Endereços ◆ Conceitos
5. Café	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Classificados do curso ◆ Classificados do LED ◆ Colegas
6. Ajuda	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Equipe de apoio ◆ Fale com a monitoria ◆ Dicas para chat

Fonte: Laboratório de Ensino a Distância (2000).

A opção **DISCIPLINAS**, segunda no menu principal, mostra a lista de todas as disciplinas do módulo do curso. Nesta opção existem os *links*: "aulas", que fornece acesso para as aulas *on-line* que correspondem a uma breve apresentação das respectivas disciplinas (Figura 16); "fale com o professor", que serve para enviar e registrar perguntas sobre o conteúdo destinadas ao professor da disciplina (Figura 17); "fale com a monitoria", que tem o propósito de tirar dúvidas dos alunos quanto a questões técnicas e administrativas; "biblioteca" que é um espaço para o professor indicar outras fontes de informação e/ou materiais que são relacionados ao conteúdo da disciplina; "área de colaboração", que é a página reservada para os alunos

publicarem as atividades individuais, atividades em grupo, e também outras contribuições diversas, referentes ao conteúdo da disciplina; "informações", que é o local onde está apresentado um breve currículo do professor da disciplina; e "chat" onde existe uma agenda com os registros dos *chats* que aconteceram e os que acontecerão, bem como o respectivo assunto de cada um.

Figura 16 - Tela de uma aula *on line* do curso do LED.

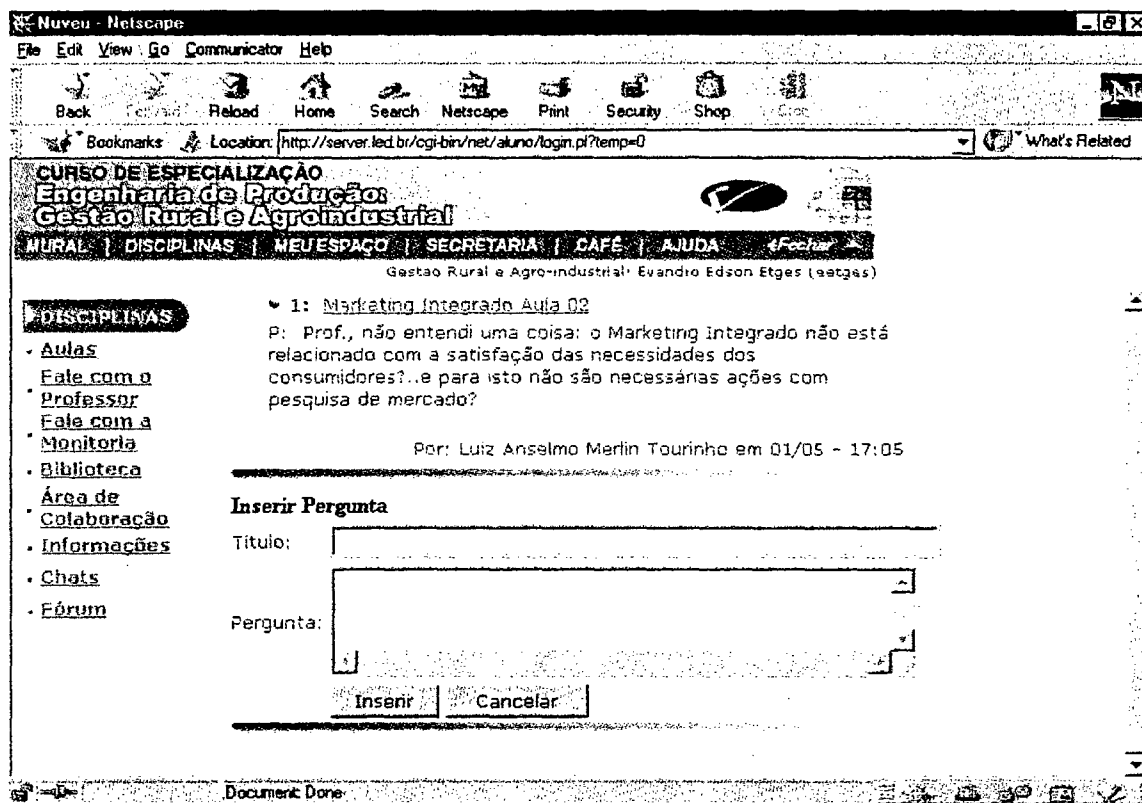


Fonte: Laboratório de Ensino a Distância (2000).

MEU ESPAÇO, a terceira opção do menu principal, disponibiliza informações a respeito do desempenho do aluno e aos seus dados cadastrais. Clicando em "desempenho", o aluno pode verificar sua performance nos exercícios e nas atividades de produção, permitindo assim, acompanhar seu rendimento ao longo da disciplina. No *link* "grupos de estudo" têm-se o espaço para a organização do grupo de estudo, quando a atividade for conjunta. A opção "perfil" apresenta um formulário com dados do aluno. Nesta ferramenta os dados (como, por exemplo, *e-mail*, telefone, endereço) podem ser editados, para

que estejam sempre atualizados. Em "acessos", há uma relação dos últimos acessos do aluno, com a hora de entrada, hora de saída e o tempo de permanência *on line*.

Figura 17 - Tela da ferramenta "fale com o professor".



Fonte: Laboratório de Ensino a Distância (2000).

Na quarta opção do menu principal - **SECRETARIA** - é possível encontrar dados referentes a calendário do curso (datas de início e término do curso), endereço eletrônico dos participantes (alunos, professores, monitores e coordenadores) e também os conceitos das disciplinas.

CAFÉ é a opção que permite a troca de idéias entre os alunos do curso, pela opção "classificados do curso"; entre os alunos de todos os cursos do LED, na opção "Classificados LED"; além da possibilidade de visualização de dados de outros alunos, através da opção "colegas".

A última opção do menu principal é **AJUDA**. No *link* "equipe de apoio" encontram-se os nomes, telefones e *e-mails* da equipe de apoio dos cursos via Internet do Laboratório de Ensino a Distância, que é a responsável pelo planejamento, implementação e execução das disciplinas. Também há o *link* "fale com a monitoria" já descrito anteriormente. E por último o *link* "dicas para *chat*" explica o que é o *chat*, como ele funciona e algumas dicas a ferramenta.

Estando descritos todos os cursos pesquisados é possível observar as diferenças e semelhanças entre eles neste breve quadro descritivo exposto em seguida (Tabela 10).

Tabela 10 – Comparativo das características dos cursos pesquisados.

Instituição Característica	DBM	Cisco	Digitalthink	LED
Idioma	Inglês	Inglês	Inglês	Português
Estrutura da informação	Linear (rígido)	Linear (flexível)	Linear (flexível)	Linear (flexível)
Ferramentas disponíveis	Assíncronas	Assíncronas	Síncronas e assíncronas	Síncronas e assíncronas
Material impresso	Não	Não	Não	Sim
Encontros presenciais	Não	Não	Não	Sim
Imagens	Sim	Sim	Sim	Sim
Sons	Sim	Sim	Sim	Não
Animações	Sim	Sim	Não	Não
Simulação	Sim	Não	Não	Não
Exercícios	Não	Não	Sim	Sim
Testes	Não	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesta tabela pode-se perceber algumas características relevantes para a composição do curso "Distribuição de Produtos" que está descrito no próximo capítulo.

5. O CURSO "DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS"

Neste capítulo está descrito o curso **Distribuição de Produtos**. Na primeira parte está posto como se deu a implementação e na segunda parte discorre-se sobre a sua aplicação.

5.1 Implementação

A parte de implementação descreve a construção do curso, começando pela apresentação do conteúdo que foi escolhido, passando pelas ferramentas utilizadas até se chegar a apresentação do curso propriamente dito, no item desenvolvimento.

5.1.1 Conteúdo do curso

O conteúdo do curso foi baseado na apostila elaborada para a Disciplina "Distribuição Física de Produtos" (Novaes, 2000), ministrada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, nos meses de junho a agosto do ano 2000.

A distribuição é a função de interface entre as áreas de *marketing* e logística. O sistema de distribuição de uma organização engloba os canais de distribuição, que são constituídos pelos parceiros comerciais responsáveis pela indução e satisfação da demanda dos consumidores; e a distribuição física que viabiliza a entrega dos produtos nas mãos do consumidor final, sendo responsável pelo transporte, armazenagem, etc.

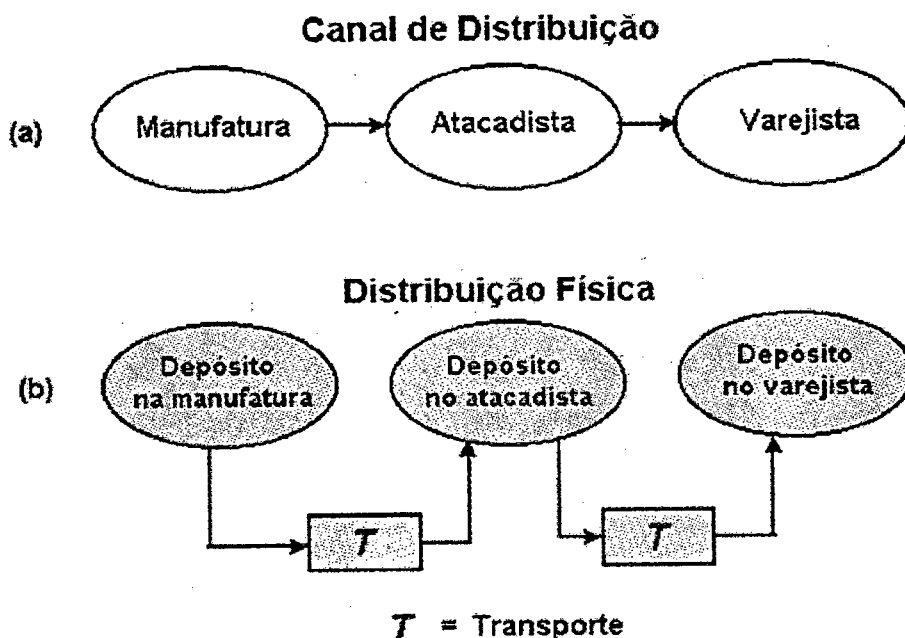
Distribuição física é o sub-sistema logístico responsável pelo fluxo de saída dos produtos acabados da manufatura para os clientes. Os produtos podem passar por centros de distribuição (CD's), armazéns e meios de transporte de atacadistas e varejistas até chegar ao consumidor.

Canais de distribuição é um assunto de *marketing*, mas que deve estar integrado com a área de logística da empresa. O *marketing* preocupar-se-á mais com a parte comercial e o planejamento mercadológico enquanto que a

logística, através da distribuição física, executará e viabilizará operacionalmente o fluxo planejado anteriormente.

O planejamento de distribuição deve ser realizado de forma integrada entre *marketing* e logística, porque o responsável de *marketing* visará satisfazer os clientes de alguma forma enquanto que o profissional de logística verificará a viabilidade do que for proposto aos clientes, para que seja tomada uma decisão que seja factível posteriormente.

Figura 18 - Paralelismo entre canais de distribuição e distribuição física.



Fonte: Novaes, 2000.

Os canais de distribuição são responsáveis por quatro funções, essencialmente (Novaes, 2000):

1. Indução da demanda;
2. Satisfação da demanda;
3. Serviços de pós-venda;
4. Troca de informações.

Inicialmente, a cadeia de suprimento gera ou induz a demanda, concretizando a venda. Após, entrega os produtos vendidos ao consumidor, satisfazendo sua necessidade. Depois vem os serviços de pós-venda, como assistência técnica, pesquisa de satisfação, entre outros. Por último, existe o intercâmbio de informações entre consumidores e membros da cadeia de suprimento, que visam a melhoria do produto e do nível de serviço prestado.

Conforme Novaes (2000), geralmente os objetivos dos canais de distribuição são os seguintes:

- Garantir a rápida disponibilidade do produto nos segmentos do mercado identificados como prioritários;
- Intensificar ao máximo o potencial de vendas do produto em questão;
- Buscar a cooperação entre os participantes da cadeia de suprimento no que se refere aos fatores relevantes relacionados com a distribuição;
- Garantir um nível de serviço preestabelecido pelos parceiros da cadeia de suprimento;
- Garantir um fluxo de informações rápido e preciso entre os elementos participantes;
- Buscar, de forma integrada e permanente, a redução de custos, atuando não isoladamente, mas em uníssono, analisando a cadeia de valor na sua totalidade.

Esta é uma breve descrição do assunto tratado pelo curso **Distribuição de Produtos** que apresenta o conteúdo de maneira completa.

5.1.2 Ferramentas utilizadas

O curso foi concebido através de programação em linguagem PHP (*Personal Home Page*), própria para realização de interações com o usuário pela Internet. É uma linguagem relativamente simples que realiza suas operações diretamente no servidor e não no computador pessoal, como muitas outras linguagens para a *Internet*, sendo leve e rápida. Tem comunicação com base de

dados MySQL e pode ser intercalada com a programação HTML (linguagem hipertexto), que é a base para as páginas WWW da *Internet*. Portanto, é possível realizar em PHP tudo que é capaz a linguagem HTML com o acréscimo de interações diversas e com banco de dados.

Outras ferramentas utilizadas para a execução de formulários e desenhos e edição de imagens foram os *softwares*: *Macromedia Dreamweaver 3*, *Microsoft Powerpoint 97*, *Adobe Photoshop 5.5* e *Paint Shop Pro 4*.

5.1.3 Desenvolvimento

Excetuando-se o conteúdo, o desenvolvimento do curso foi realizado pelo autor da presente pesquisa, incluindo os trabalhos de criação, *design*, *layout*, diagramação e programação. O tempo de implementação do curso foi de aproximadamente três meses entre janeiro e abril do ano de 2001.

O público-alvo foi determinado como sendo alunos graduados e realizando curso de Mestrado ou Doutorado no PPGEF-UFSC, que possuem base conceitual sobre administração e/ou logística e também conhecimentos básicos de informática e *Internet* ao nível de usuário.

O curso foi desenvolvido de maneira simplificada, como um protótipo para futuros testes e evoluções. Baseou-se principalmente no modelo da Digitalthink, sendo linear e organizado sob a forma de lições, conforme o exemplo da Figura 19. Assim como o curso da Digitalthink, o curso "Distribuição de Produtos" conta com recursos textuais e imagens simples, visando à rapidez e praticidade para o aluno.

O modelo da Digitalthink foi escolhido como base por ser o mais simples entre os modelos pesquisados e por exigir um tempo menor de desenvolvimento e aplicação, sendo condizente com o objetivo da pesquisa na questão do tamanho do conteúdo proposto para o curso, que seria algo equivalente a um capítulo de livro, aproximadamente.

Outro motivo para a escolha foi a facilidade de navegação do modelo não exigindo habilidades apuradas de informática para realização do curso, tendo em vista que a grande maioria dos usuários ainda possuem

conhecimentos avançados sobre computadores e *Internet*. Também por ser rápido no carregamento das páginas já que o acesso doméstico a *Internet* é de baixa velocidade atualmente.

Devido a sua simplicidade de uso por parte do aluno, é independente de monitoria técnica, bastando a necessidade de um tutor para responder perguntas e sanar dúvidas relacionadas ao conteúdo. Também foi concebido sem a necessidade de encontros presenciais, sendo totalmente *on-line*. Em termos de carga horária, se o mesmo curso fosse realizado presencialmente, seria equivalente a algo em torno de 20 horas, que poderia acontecer em uma semana de 5 dias com 4 horas diárias de estudo.

Figura 19 - Tela do curso que apresenta uma lição com texto e imagem.

http://www.led.ufsc.br/~evandro/curso.php?id=1&licao=5 - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Voltar Parar Avançar Página inicial Pesquisar Favoritos Histórico Correio Imprimir

Endereço http://www.led.ufsc.br/~evandro/curso.php?id=1&licao=5

PPCEP **DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS**

Lição 4 - Funções dos canais de distribuição

PROGRAMA
PLACAR
GLOSSÁRIO
BIBLIOGRAFIA
TUTOR
AJUDA

A distribuição de produtos desempenha quatro funções básicas: (1) *atividades de vendas, vendas*, (2) *distribuição física*, (3) *serviços* (4) *informações e feedback do mercado*, como observado na Figura 3 (Dolan, 1992).

```

graph TD
    F[fabricante] --- A[Atividades de vendas]
    F --- D[Distribuição Física]
    F --- S[Serviços]
    F --- I[Informações/feedback mercado]
    A --- C[consumidor, usuário]
    D --- C
    S --- C
    I --- C
  
```

(fonte: Dolan, 1992)

Figura 3 - Funções da distribuição.

Concluído Internet

Fonte: Elaborado pelo autor.

Antes de entrar no curso propriamente dito, o aluno passa por uma tela de autenticação de *login* e senha, destinada à identificação e ao registro pelo sistema, de quem está realizando o curso (Figura 20a).

Figura 20 - Telas de autenticação e de cadastro.

(a) Autenticação.

(b) Formulário para cadastro.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para que tal procedimento ocorra, é necessário que, na primeira vez que o aluno acesse ao curso, preencha um formulário (Figura 20b) com diversas informações a seu respeito e que cadastre um *login* e uma senha pessoais, que acompanharão o aluno durante a realização do curso.

As doze lições que comportam o conteúdo são navegáveis entre si através das setas "avançar" e "retornar" que estão expostas nos cantos direitos superior e inferior (Figura 19).

Cada lição corresponde a um tópico do assunto apresentado na apostila da disciplina, com exceção da primeira lição que é uma explicação do curso. Na Tabela 11 pode-se visualizar os títulos de cada lição.

A primeira lição contém uma breve apresentação do curso e seu funcionamento. Na lição 2 encontra-se a introdução ao assunto e os objetivos do curso "Distribuição de Produtos". A terceira lição conceitua canais de distribuição. A lição 4 apresenta as funções dos canais de distribuição. Na quinta lição há uma descrição sobre as formas como os canais de distribuição podem acontecer e cita os tipos de canais existentes: verticais, híbridos e múltiplos, que são descritos nas lições 6, 7 e 8 respectivamente. Na lição 9 encontram-se as propriedades dos canais de distribuição. A décima lição fornece um roteiro estruturado para definição do arranjo de canais de

distribuição. A lição 11 demonstra as tendências relacionadas ao assunto. Na última lição está a conclusão do curso.

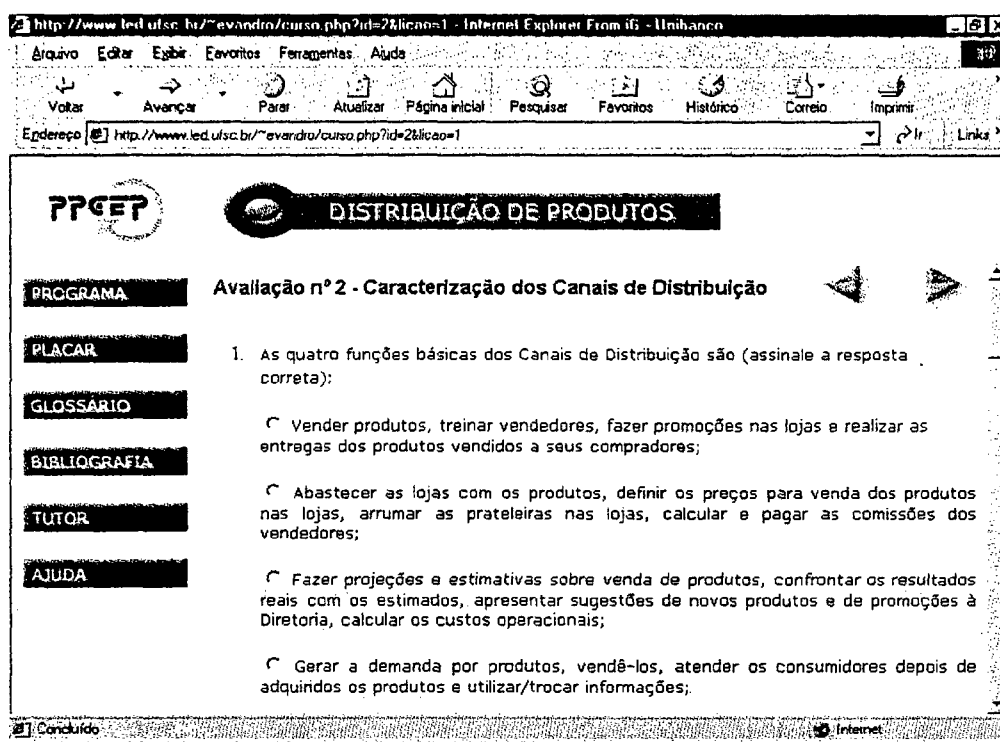
Tabela 11 - Títulos das lições do curso.

NÚMERO	TÍTULO
Lição 1	Sobre o curso
Lição 2	Introdução
Lição 3	O que são canais de distribuição
Lição 4	Funções dos canais de distribuição
Lição 5	Tipos de canais de distribuição
Lição 6	Canais verticais
Lição 7	Canais híbridos
Lição 8	Canais múltiplos
Lição 9	Propriedades dos canais de distribuição
Lição 10	Definição do arranjo de canais de distribuição
Lição 11	Tendências sobre canais de distribuição
Lição 12	Conclusão

Fonte: Elaborado pelo autor.

Entre as lições estão distribuídos *links* para quatro exercícios e três avaliações (Figura 21). Os exercícios situam-se nas lições de número 3, 8, 9, 12 e as avaliações estão nas lições 3, 9 e 12. A pontuação total do curso é 100, sendo 80 pontos referentes às avaliações e 20 pontos referentes aos exercícios. A pontuação mínima necessária para aprovação é de 70 pontos somados ao término do curso.

Figura 21 - Tela de uma avaliação do curso.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Cada um dos quatro exercícios vale 5 pontos, sendo que não é necessário o envio de nenhum material referente a ele, basta somente o clique no botão "exercício feito", após a execução do mesmo. Os exercícios correspondem à descrição de estudos de caso, *links* para visitas a *sites* de algumas empresas e também pesquisa bibliográfica relacionada ao tema.

As avaliações são apresentadas na forma de questões dos tipos múltipla escolha e de escolha única, algumas tendo sub-itens (a, b, c, d etc.), cada qual com uma resposta correta. A avaliação 1, que equivale a 15 pontos, contém três questões sobre o conteúdo apresentado na parte inicial do curso até a lição 3 onde está situada a avaliação. A avaliação 2 possui cinco questões referentes ao conteúdo das lições 4 a 9 e vale 25 pontos. A avaliação final, que corresponde a maior peso dentro da pontuação geral (40 pontos), é compreendida por nove questões referentes ao conteúdo todo do curso. Cada questão das avaliações possui peso diferenciado dependendo da complexidade da mesma (Tabela 12).

Tabela 12 - Quadro de pontuação do curso.

Título	Pontuação Máxima	Título	Pontuação Máxima
Avaliação 1	15	Questão 1.1	7
		Questão 1.2	4
		Questão 1.3	4
Avaliação 2	25	Questão 2.1	5
		Questão 2.2	8
		Questão 2.3	4
		Questão 2.4	4
		Questão 2.5	4
Avaliação 3	40	Questão 3.1	1
		Questão 3.2	1
		Questão 3.3	3
		Questão 3.4	9
		Questão 3.5	4
		Questão 3.6	6
		Questão 3.7	6
		Questão 3.8	3
		Questão 3.9	7
Exercícios	20	Exercício 1	5
		Exercício 2	5
		Exercício 3	5
		Exercício 4	5
Total	100	Total	100

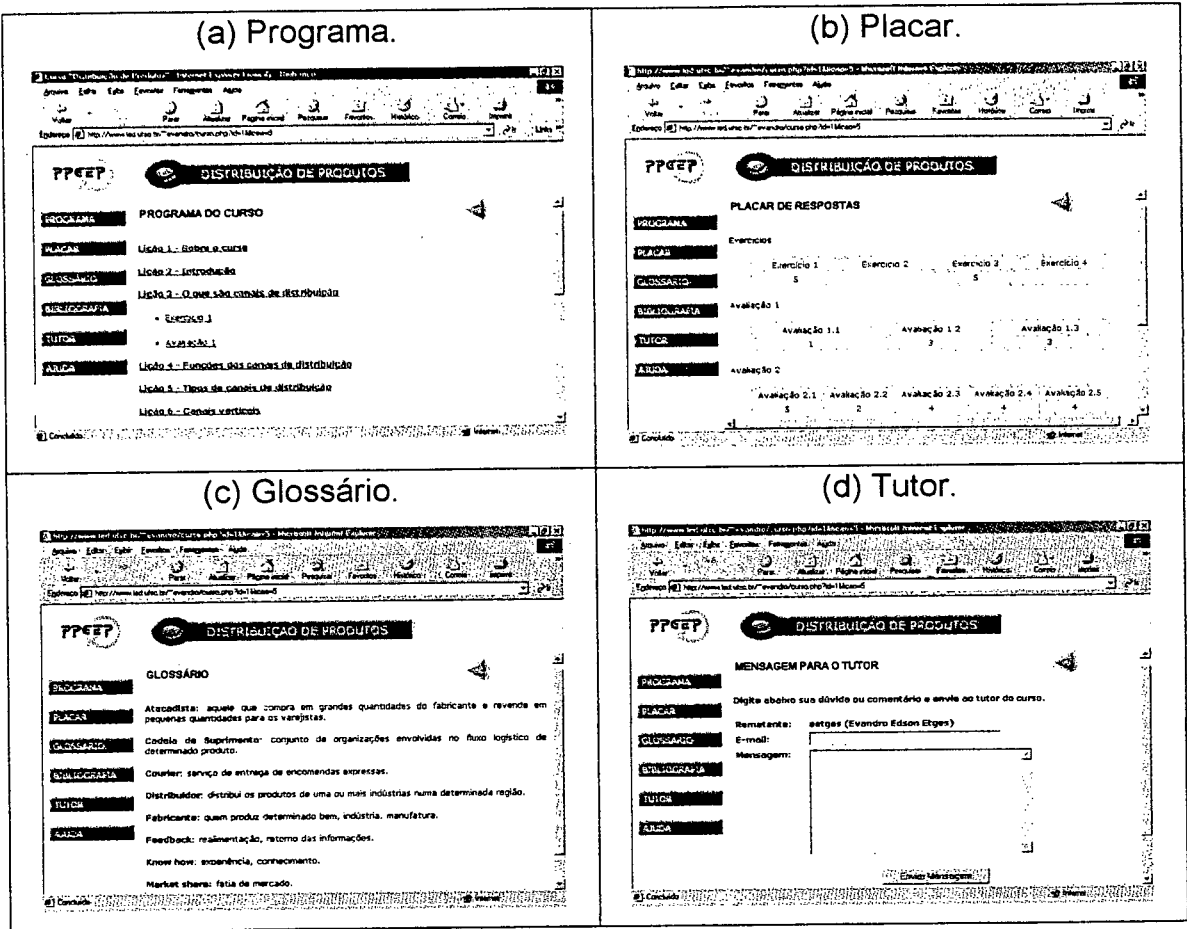
Fonte: Elaborado pelo autor.

Além do conteúdo (lições), exercícios e avaliações, existem algumas ferramentas alternativas para as quais os *links* situam-se no menu lateral esquerdo em forma de botões. Existem as opções programa, placar, glossário, bibliografia, tutor e ajuda, explicadas em seguida:

- Programa: esta opção mostra um sumário do curso onde aparecem os números e respectivos títulos das lições ordenadas de cima para baixo, juntamente com os nomes das avaliações e exercícios situadas entre elas.
- Placar: aqui é apresentada a pontuação atingida pelo aluno nas avaliações e nos exercícios. São cinco tabelas onde primeiramente os pontos estão colocados de maneira detalhada por questão e na última tabela está o placar geral, resumidamente.
- Glossário: são apresentados alguns termos internacionais e nacionais relacionados ao assunto com o respectivo significado.
- Bibliografia: apresenta as referências bibliográficas utilizadas e outras para possíveis consultas complementares.
- Tutor: este recurso é constituído por um espaço para o aluno escrever e enviar mensagem para o tutor do curso - no caso o professor - podendo esclarecer suas dúvidas sobre o conteúdo.
- Ajuda: o propósito desta ferramenta é auxiliar o aluno no que diz respeito à navegação e realização do curso. Porém, não foi implementada.

Na Figura 22, exposta em seguida, é possível observar as telas de algumas opções ou recursos complementares (detalhados anteriormente) que estão disponíveis no curso.

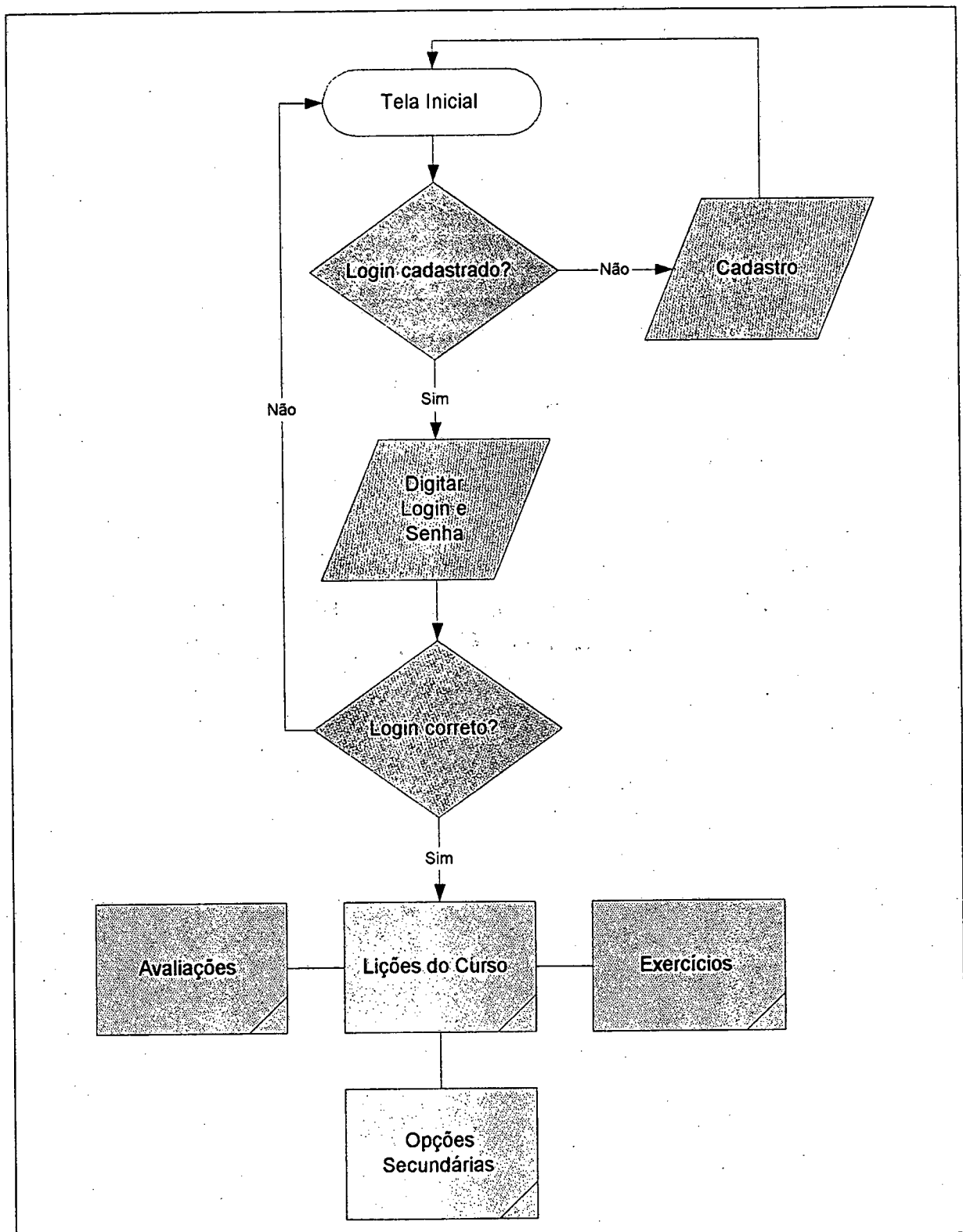
Figura 22 - Telas das opções complementares do curso.



Fonte: Elaborado pelo autor..

Estas opções visam auxiliar ao aluno para que possa melhorar seu entendimento e seu desempenho, situando-se dentro do curso, e também ajudam a ampliar os conhecimentos sobre o assunto.

Explicados todos os recursos do curso, é possível se ter uma visão geral através do fluxograma exposto a seguir, que apresenta os caminhos percorridos pelo aluno (Figura 23).

Figura 23 - Fluxograma do *site* do curso.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No primeiro acesso ao curso é necessário realizar o cadastro do perfil do aluno e validar um *login* e uma senha pessoais. Ao ter um *login* válido, juntamente com a senha, digitando-os o aluno tem acesso ao curso, aparecendo a lição número 1 em seu primeiro acesso ou a última lição vista em acessos posteriores. Das lições pode-se acessar as avaliações, os exercícios e as opções secundárias, pois estão todos interligados.

5.2 Aplicação

Para a aplicação do curso, foram convidadas 25 pessoas, por conveniência e através de *e-mail*, sendo que 10 destas realizaram o curso efetivamente, por livre e espontânea vontade, entre os meses de maio e junho do ano de 2001. Os participantes são alunos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, três doutorandos e sete mestrandos da área de logística que realizam disciplinas com o Prof. Antonio Galvão Novaes, possuindo graduação em Engenharia (4), Matemática (3), Administração (2) e Economia (1).

Dos 10 alunos, 3 são do sexo feminino e 7 do sexo masculino, com residência nas cidades de Florianópolis (5), Curitiba (2), São Paulo (1), Joinville (1) e Rio Grande - RS (1). A menor idade registrada foi de 23 anos e a maior de 40 anos. A média de idade foi de 31,77 ou, 32 anos, praticamente.

Quanto aos resultados dos alunos, que levaram um tempo de 10 a 12 dias para completar o curso, todos conseguiram atingir um desempenho de mais de 60% na pontuação geral que foi considerado o percentual mínimo de acertos necessários para a aprovação. O placar geral dos resultados pode ser observado na Tabela 13.

O primeiro colocado somou 85 pontos (aluno 5) e o segundo 80 pontos (aluno 16), ambos de Curitiba. A menor pontuação foi do aluno 21, de Joinville, com 63 pontos. A média aritmética geral foi de 74,6 pontos.

Tabela 13 - Placar geral do desempenho dos alunos.

ID	Exercícios	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 3	Total
1	20	13	19	26	78
4	20	13	18	28	79
5	20	13	24	28	85
6	15	14	22	24	75
10	20	4	22	24	70
12	15	11	20	29	75
16	20	9	22	29	80
19	15	14	18	22	69
20	20	5	22	25	72
21	20	13	15	15	63

Quanto aos exercícios, a maioria dos alunos (7) respondeu a todos, atingindo o máximo de 20 pontos. Três alunos deixaram de responder a um dos exercícios, realizando três exercícios apenas e somando 15 pontos. Dois deixaram de responder ao exercício 4 (alunos 6 e 19) e um não respondeu ao exercício 3 (aluno 12), como se observa na tabela a seguir.

Tabela 14 - Resultados dos exercícios.

ID	Exercício 1	Exercício 2	Exercício 3	Exercício 4	Total
1	5	5	5	5	20
4	5	5	5	5	20
5	5	5	5	5	20
6	5	5	5		15
10	5	5	5	5	20
12	5	5		5	15
16	5	5	5	5	20
19	5	5	5		15
20	5	5	5	5	20
21	5	5	5	5	20

Na primeira avaliação, em que o máximo era 15 pontos, a maior pontuação alcançada foi de 14 pontos, um aproveitamento de 93% (alunos 6 e 17), e a menor foi de 4 pontos (aluno 10), com 26% de aproveitamento, conforme pode ser observado na Tabela 15. A média foi de 11 pontos, ou, 73% de acertos, nesta avaliação.

Tabela 15 - Resultados da Avaliação 1.

ID	Questão 1.1	Questão 1.2	Questão 1.3	Total
1	7	3	3	13
4	7	3	3	13
5	7	2	4	13
6	7	4	3	14
10	0	2	2	4
12	7	1	3	11
16	7	2	0	9
17	7	4	3	14
20	0	2	3	5
21	7	2	4	13

Na avaliação número 2, equivalente a 25 pontos, o resultado máximo obtido foi de 24 pontos pelo aluno número 5 (aproveitamento de 96%) e o resultado mínimo foi 15 pontos pelo aluno número 21 (aproveitamento de 60%). A média arredondada da turma nesta avaliação foi de 20 pontos, ou seja, 80% de acertos (Tabela 16).

Tabela 16 - Resultados da Avaliação 2.

ID	Questão 2.1	Questão 2.2	Questão 2.3	Questão 2.4	Questão 2.5	Total
1	5	2	4	4	4	19
4	5	2	4	3	4	18
5	5	8	4	4	3	24
6	5	8	3	3	3	22
10	5	8	3	3	3	22
12	5	8	2	3	2	20
16	5	8	3	3	3	22
19	5	6	3	2	2	18
20	5	8	3	3	3	22
21	5	2	4	2	2	15

Na avaliação final (avaliação 3), a mais extensa e complexa, os alunos obtiveram os resultados menos expressivos. Do máximo de 45 pontos desta avaliação, a pontuação mais alta obtida foi de 29, pelos alunos números 12 e 16 (64% de acertos). A pontuação mais baixa obtida foi 15, pelo aluno número 21 (33% de acertos). A média da turma nesta avaliação foi de 25 pontos ou 55% de aproveitamento (Tabela 17).

Tabela 17 - Resultados da Avaliação 3.

ID	Q 3.1	Q 3.2	Q 3.3	Q 3.4	Q 3.5	Q 3.6	Q 3.7	Q 3.8	Q 3.9	Total
1	1	1	3	9	3	0	1	3	5	26
4	1	1	0	9	3	3	3	3	5	28
5	1	1	3	7	0	3	6	3	4	28
6	1	1	0	5	3	0	6	3	5	24
10	1	1	0	5	3	0	6	3	5	24
12	1	1	3	4	4	4	6	3	3	29
16	1	1	3	7	2	3	6	3	3	29
19	1	1	0	7	0	4	2	3	4	22
20	0	1	0	7	2	3	6	3	3	25
21	0	0	3	5	0	3	1	0	3	15

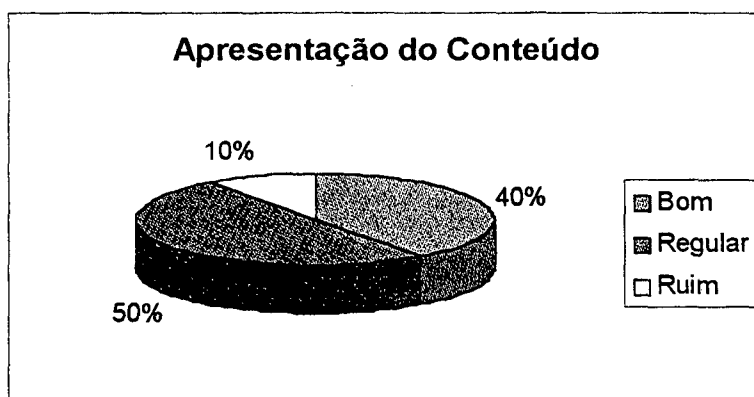
Se fossem somados os melhores resultados de cada avaliação e dos exercícios - 14 pontos na avaliação 1, 24 pontos na avaliação 2, 29 pontos na avaliação 3 e 20 pontos nos exercícios, - chegaria-se a 87 pontos, quase a mesma pontuação alcançada pelo aluno número 5 (85 pontos), que foi o primeiro colocado.

Além da avaliação dos alunos pelo curso, houve a avaliação do curso pelos alunos através de quatro perguntas e um espaço para comentários gerais que foi disponibilizado no *site* do próprio curso através do *link* chamado "comentário".

O questionário foi fechado, com três opções de resposta, a primeira considerada positiva: 'bom'; a segunda intermediária: 'regular'; e a terceira negativa: 'ruim'.

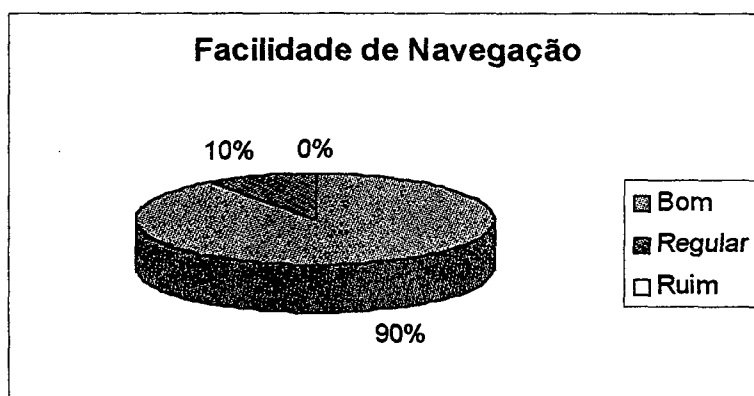
A primeira pergunta foi sobre a **apresentação do conteúdo**, onde 40% votaram na opção 'bom', 50% em 'regular', e 10% em 'ruim', conforme o exposto na Figura 24 a seguir.

Figura 24 - Gráfico de respostas à pergunta 1.



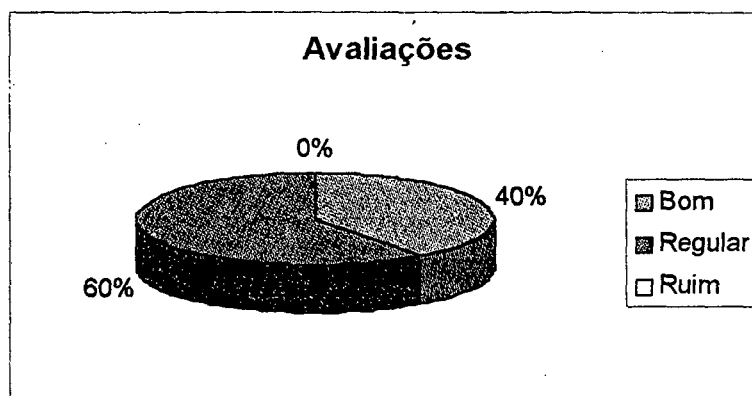
A pergunta número 2, que questionava sobre a **facilidade de navegação** do curso, teve como 90% das respostas 'bom' e 10% das respostas 'regular' (Figura 25). A respeito da navegação aconteceu a avaliação mais positiva (90%), sendo que a opção 'ruim' não teve votos (0%).

Figura 25 - Gráfico de respostas à pergunta 2.



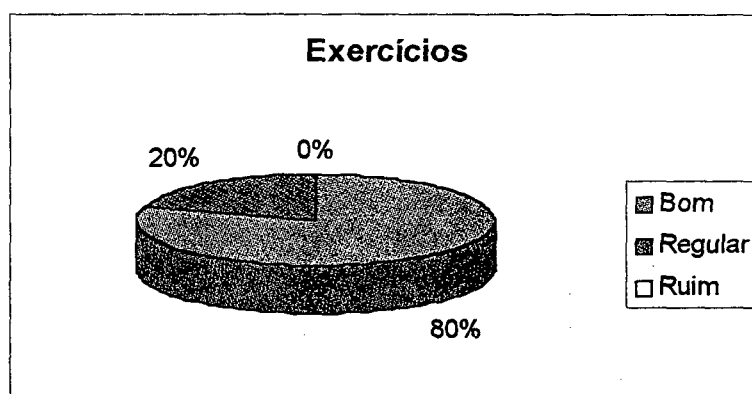
Com relação às **avaliações** apresentadas pelo curso, questionada pela terceira pergunta, 40% dos opinantes acharam 'bom' e 60% votaram em 'regular'. A opção 'ruim' ficou com 0% (Figura 26).

Figura 26 - Gráfico de respostas à pergunta 3.



A quarta e última pergunta, sobre os **exercícios**, foi avaliada por 80% dos alunos como 'bom' e por 20% dos votos como 'regular'. Ninguém votou em 'ruim'.

Figura 27 - Gráfico de respostas à pergunta 4.



Quanto aos comentários gerais ou opiniões diversas a respeito do curso, a maior parte dos alunos revelou que se sentiu satisfeito em realizar este curso, que gostaram de fazê-lo e que o curso foi proveitoso nos aspectos profissional e acadêmico.

Como críticas foram citados o excesso de recursos textuais que foi o item mais comentado, motivado pela dificuldade de leitura na tela do computador por um longo período. Também foram criticadas algumas questões das avaliações, por estarem as com respostas corretas muito parecidas com as respostas erradas, como se fossem "pegadinhas".

Como aspectos positivos, a questão da navegação foi a mais elogiada, como se pode observar explicitamente através das opiniões seguintes que foram emitidas pelos alunos: "A interface é muito agradável", "...navegação fácil..." e "...acho a qualidade boa". Além da navegação, os exercícios foram elogiados pela maioria dos alunos, citando-se que são ótimos complementos para o aprendizado do assunto.

Como sugestões ficaram a elaboração de uma opção de impressão do conteúdo, inclusão de mais exemplos de situações práticas que reflitam o conteúdo e a inclusão de mais desenhos e também de animações facilitando a visualização e aumentando a motivação para a aprendizagem. Além disso, foi sugerido o envio dos resultados das avaliações para o aluno através de correio eletrônico.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 Conclusões

Neste trabalho não se procurou desenvolver um curso que substituisse o modelo do Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, por exemplo, ou outro com tamanha complexidade, mas sim utilizá-lo como base para comparação com os outros cursos, confrontando seus formatos e seus recursos. O que se buscou foi um modelo diferente que possa ser utilizado como forma alternativa para cursos mais simples ou disciplinas auxiliares.

Tudo isto enfatizando o conteúdo da logística que é um dos mais demandados atualmente no mundo inteiro. Então, o curso foi implementado para a experimentação, para testar esta possibilidade, esta modalidade de educação via *web*, para o processo de ensino-aprendizagem de disciplinas da área de logística. Este modelo pode ser indicado para disciplinas isoladas ou optativas, de um curso de graduação ou pós-graduação, seja ele a distância ou até mesmo presencial com disciplinas complementares a distância.

Pode-se dizer que foi obtido êxito no desenvolvimento deste curso e que ele pode vir a atender uma necessidade de aprendizado da logística por parte de pessoas que tenham interesse e proponham-se a estudar a distância, superando assim o problema de deslocamento que é o principal empecilho para muitos realizarem cursos com vistas a sua qualificação. Os alunos que experimentaram o curso saíram satisfeitos, opinando favoravelmente ao modelo.

Na questão de avaliações, conclui-se que as mesmas devem ser simplificadas ou curtas, com poucas questões, ao invés de longas e complexas, pois isto acaba desmotivando ao aluno que se cansa e deixa de ter a mesma atenção prestada em comparação com outras mais curtas. Foi o que aconteceu com a avaliação 3, em que os alunos tiveram baixo desempenho na comparação com as outras avaliações que tiveram alto desempenho, salvo raras exceções. O ideal, pelo que se pôde observar ao longo da aplicação, é que as avaliações tenham no máximo 5 questões cada uma.

Os objetivos do trabalho podem ser considerados atingidos, tendo em vista que o curso foi desenvolvido, está disponível na *Internet*, foi aplicado experimentalmente e obteve sucesso.

Finalizando, este trabalho foi um desafio vencido e que abre caminhos para novos desafios, desafios estes mais fascinantes e gratificantes.

6.2 Recomendações

A principal recomendação é a de que este trabalho deve ser continuado, para que o esforço no desenvolvimento deste curso não seja perdido, visando atingir um estágio de evolução mais alto, utilizando a aplicação experimental desta dissertação como trampolim para futuras aplicações numa escala maior e em nível curricular. Isto pode ser traduzido por um futuro curso de doutorado.

Outra recomendação é a aplicação deste mesmo conteúdo dentro da plataforma VIAS, que é uma plataforma educacional própria (via *Internet*) que está em processo final de desenvolvimento e que já vem sendo utilizada experimentalmente em seu primeiro curso no Laboratório de Ensino a Distância. A diferença básica é que o VIAS suporta mais ferramentas e recursos como, por exemplo, *chat* no próprio *site* do curso, lista de discussão, *messenger*, vídeos, animações e sons, além de dar a possibilidade de personalização do ambiente de acordo com as preferências de cada aluno. E também tem como característica de suas disciplinas a não-linearidade, ao contrário do curso apresentado nesta dissertação que é linear. Por isto torna-se um desafio importante esta adaptação do mesmo conteúdo a um ambiente diferente com o propósito de se fazer a comparação entre os dois modelos, que seria possibilitada através do *feedback* dos alunos que os realizariam.

7. BIBLIOGRAFIA

- BALLOU, Ronald. Logística empresarial. São Paulo, Atlas, 1993.
- BELLONI, Maria Luiza. Educação a distância. Campinas, Autores Associados, 1999.
- BOLZAN, Regina de F. F. de Andrade. O conhecimento tecnológico e o paradigma educacional. Florianópolis, 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/reginal/index.htm> em 10/05/2001.
- BOWERSOX, Donald; CLOSS, David. Logistical Management: the integrated supply chain process. McGraw-Hill, New York, 1996.
- CHAVES, E. P. C. Multimídia: conceituação, aplicações e tecnologia. Campinas, People Computação, 1991.
- CHRISTOPHER, Martin. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo, Pioneira, 1997.
- CASAGRANDE, Jorge Henrique Busatto. Uma proposta de treinamento via Web (WBT) assíncrono, supervisionado, centrado no aluno. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.stela.ufsc.br/defesa/pdf/4103.pdf> em 06/06/2001.
- CISCO SYSTEMS. Disponível na Internet por <http://www.cisco.com> em 05/07/2000.
- COBRA, Marcos Henrique Nogueira. Marketing básico: uma perspectiva brasileira. 3ª ed. São Paulo, Atlas, 1985.
- COLLIS, Betty. On-line and distance education: a reader. Disponível na Internet por <http://projects.edte.utwente.nl/ism/online/> em 06/06/2001.
- COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. CLM's definition of logistics. Disponível na Internet por <http://www.clm1.org/> em 12/06/2001.
- CRUZ, Dulce Márcia; MORAES, Marialice de. Tecnologias de comunicação e informação para o ensino a distância na integração universidade/empresa. Disponível na Internet por http://www.intelecto.net/ead_textos/tecno1.htm em 28/05/2001.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Decreto nº 2.494 de 10 de fevereiro de 1998. Brasília, 11/fev./1998.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 3ª ed. São Paulo, Atlas, 1990.

DIGITALTHINK. Disponível na Internet por <http://www.digitalthink.com> em 15/01/2001.

DRAKE BEAM MORIN. Disponível na Internet por <http://www.knowledgecom.com> em 11/09/2000.

EXAME. O novo jeito de aprender. São Paulo, ano 35, ed. 747, n. 17, p.114-7, 23/ago/2001.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Dicionário Aurélio escolar da língua portuguesa. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1988.

FIALHO, Francisco Antônio Pereira. Sistemas de educação a distância. Florianópolis, 1998. Notas da disciplina "Conhecimento, informação e educação I". Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFSC.

FREITAS, Mária do Carmo Duarte. Um ambiente de aprendizagem pela Internet aplicado na construção civil. Florianópolis, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.eps.ufsc.br/disserta99/freitas/index.html> em 06/06/2001.

GARCÍA ARETIO, Lorenzo. Educación a distancia hoy. Madrid, UNED, 1995.

GATTORNA, John. Handbook of logistics & distribution management. 4th. Edition. Aldeshot (UK), Gower Publishing Co., 1990.

GOMES, Rita de Cássia Guarezi. Educação a distância: uma alternativa para a formação de professores e demais profissionais na sociedade do conhecimento. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina.

GOMES, Rital de Cássia Guarezi et. al. Guia do aluno cursos via Internet. Florianópolis, 2000. Apostila do Laboratório de Ensino a Distância. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFSC.

IBOPE E-RATINGS.COM. Mais de 269 milhões de pessoas no mundo têm acesso à Internet. Disponível na Internet por http://www.ibope.com.br/eratings/web_notes2.htm em 28/05/2001a.

IBOPE E-RATINGS.COM. Internautas brasileiros já são mais de 10 milhões.
Disponível na Internet por
http://www.ibope.com.br/eratings/erat_press_ranknac1b.htm
em 28/05/2001b.

KEEGAN, Desmond. Foundations of distance education. 3rd ed. London, Routledge, 1996.

KEMCZINSKI, Avanilde. Ensino de graduação pela Internet: um modelo de ensino-aprendizagem semi-presencial. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por
<http://www.stela.ufsc.br/defesa/pdf/4910.pdf> em 06/06/2001.

KOTLER, Philip. Administração de marketing: análise, planejamento, organização e controle. 3^a ed. São Paulo, Atlas, 1993.

LAASER, Wolfram. Manual de criação e elaboração de materiais para educação a distância. Brasília, Editora da Universidade de Brasília, 1997.

LABORATÓRIO DE ENSINO A DISTÂNCIA. Curso de Especialização em Engenharia de Produção: Gestão Rural e Agroindustrial (Turma 2). Disponível na Internet por <http://www.led.ufsc.br> em 08/10/2000.

LANDIM, Cláudia M. M. Paes Ferreira. Educação a distância: algumas considerações. Rio de Janeiro, 1997.

LEZANA, Alvaro et al. Elementos para construção de um instituto de educação a distância. Florianópolis, 1998. Trabalho final da disciplina "Organização do ensino a distância". Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFSC.

LOVEJOY, William S. Integrated operations: a proposal for operations management teaching and research. Production and Operations Management, Vol. 7, n° 2, 1998, pp. 106-124.

MACHADO, Mardem de Almeida. Ensino da matemática financeira por CBT – uma abordagem metodológica. Florianópolis, 1997. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.eps.ufsc.br/teses98/mardem/index.htm> em 06/06/2001.

MAGEE, John F. Logística industrial: análise e administração dos sistemas de suprimentos e distribuição. São Paulo, Pioneira, 1977.

MAIA, Carmem (org.). EAD.br: Educação a distância no Brasil na era da Internet. Recife, Editora da UFPE, 2000.

- MARTINS, Ronei Ximenes. Aprendizagem cooperativa via Internet: a implantação de dispositivos computacionais para a viabilidade técnica de cursos on-line. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.stela.ufsc.br/defesa/pdf/5856.pdf> em 25/05/2001.
- MÖLLER, Charles. Logistics concept development: toward a theory for designing effective systems. Århus (Dinamarca), 1994. Tese (Ph.D.), Universidade Aalborg. Disponível na Internet por <http://cwis.auc.dk/phd/fulltext/moeller/index.htm> em 12/06/2001.
- MONTEIRO, Rui J. F. O ensino a distância e a Internet. Disponível na Internet por <http://student.dei.uc.pt/~shadow/Educ.html> em 06/06/2001.
- MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. Distance education: a systems view. Belmont, Wadsworth, 1996.
- MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2ª ed. São Paulo, Pioneira, 1996.
- NOVAES, Antonio Galvão. Distribuição física de produtos. Florianópolis, 2000. Apostila da disciplina "Distribuição física de produtos". Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFSC.
- NOVAES, Antonio Galvão; ALVARENGA, Antonio Carlos. Logística aplicada: suprimento e distribuição física. 2ª ed. São Paulo, Pioneira, 1994.
- NOVAES, Antonio Galvão. Logística na cadeia varejista. Florianópolis, 1999. Apostila da disciplina "Logística na cadeia varejista". Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFSC.
- NOVAES, Antonio Galvão. Sistemas logísticos. São Paulo, Edgar Blücher, 1989.
- NUNES, Ivônio Barros. Noções de educação a distância. Disponível na Internet por http://www.intelecto.net/ead_textos/ivonio1.html em 25/05/2001.
- OLIVEIRA, Eliane Regina Costa. Um estudo comparativo entre o uso do computador e da videoconferência na educação a distância. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.stela.ufsc.br/defesa/pdf/6347.pdf> em 25/05/2001.
- PORTER, Michael. Vantagem competitiva. Rio de Janeiro, Campus, 1986.
- PRETI, Oreste (org.). Educação a distância: inícios e indícios de um percurso. Cuiabá, UFMT, 1996.

RODRIGUES, Rosângela. Modelo de avaliação para cursos no ensino a distância: estrutura, aplicação e avaliação. Florianópolis, 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/roser/index.htm> em 10/05/2001.

SCHNEIDER, Maria Clara Kaschny. Educação a distância: desafios para a interação na sala de aula virtual pautados na transposição da tecnologia nos projetos de videoconferência. Florianópolis, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.stela.ufsc.br/defesa/pdf/4106.pdf> em 25/05/2001.

SILVA, Edna Lúcia da. MENEZES, Eстера Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 2ª ed. rev. Florianópolis, Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, Rita Eliane. O conhecimento do meio ambiente está no ar. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.stela.ufsc.br/defesa/pdf/5854.pdf> em 25/05/2001.

SOARES, Rosa Maria. A Internet no ensino-aprendizagem de inglês como língua estrangeira/segunda língua. Disponível na Internet por http://picasso.dei.isep.ipp.pt/~rosoares/rosa_um.htm em 06/06/2001.

SOUZA, Andrea Luswhargi de. Reinventando as associações de EAD: gestão do conhecimento e trabalho colaborativo em comunidades virtuais. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet por <http://www.stela.ufsc.br/defesa/pdf/1626.pdf> em 25/05/2001.

SOUZA, Antônio Carlos de. Considerações metodológicas sobre a elaboração de cursos de ensino a distância: o exemplo de um curso de CAD suportado pela Internet. Florianópolis, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina.

UELZE, Reginald. Logística empresarial: uma introdução a administração dos transportes. São Paulo, Pioneira, 1974.

VOCÊ S.A. E-learning: o ensino a distância ganha espaço no Brasil e no mundo. São Paulo, ano 4, ed. 38, n. 8, p. 13, ago. 2001.

WILLIS, Barry. Distance education - strategies and tools and distance education - a practical guide. Disponível na Internet por: <http://www.uidaho.edu/ev0/distglan.html> em 24/05/2001.